

Ueber die

Lymphdrüsen und -Bahnen

der Achselhöhle.

Von

Dr. Fritz Grossmann.

Gekrönte Preisschrift.

Berlin 1896.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

IX. 70-2.

Ueber die

Lymphdrüsen und -Bahnen der Achselhöhle.

Von

Dr. Fritz Grossmann.

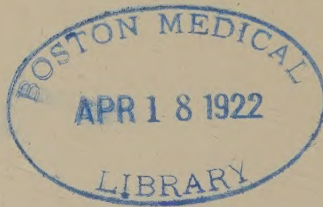
Gekrönte Preisschrift.

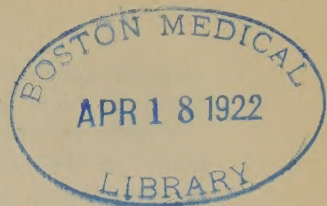
Berlin 1896.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

14. L. 49





Obwohl die Resultate der in Folge bösartiger Neubildungen vorgenommenen Exstirpationen der Mamma von Jahr zu Jahr bessere geworden sind, so dass nach der Statistik Rotter's¹⁾ — v. Bergmann, König und Küster 55 pCt., 42 pCt. und 57 pCt. Dauerheilungen aufweisen können, kann man sich doch nicht der Erkenntniss verschliessen, dass die Zahl der Recidive noch immer eine verhältnismässig hohe ist. Trotz sorgfältiger Ausräumung der Achselhöhle kommt es nun, wie Hildebrand²⁾ mit Recht gegen Sprengel³⁾ hervorhebt, leider noch allzu oft zu Recidiven gerade in der Axilla und weiterhin in der Infraclavicular- und Supraclaviculargrube, so dass man gewiss die Frage aufwerfen kann, ob nicht mangelhafte Kenntnis der Zahl, Lagerung und Gruppierung der hier in Betracht kommenden Lymphdrüsen, der sie verbindenden und von ihnen aus proximal verlaufenden Lymphbahnen anzuschuldigen sei? Genaueres anatomisches Wissen, seit Andreas Vesalius die beste Grundlage aller chirurgischen Eingriffe, müsste sich auch hier belohnen, und bei der eminent praktischen Bedeutung der Lymphbahnen dieser Region, muss man sich eigentlich wundern, dass genauere Angaben über dieselben in der Litteratur bisher völlig fehlen.

Aber so weit man auch spähet und blicket, sei es in den prachtvollen Specialwerken der alten grossen Anatomen, sei es in den neueren Lehrbüchern, vergebens wird man sich über Zahl, Lagerung und Gruppierung, also über genauere Details der axillaren Lymphdrüsen zu unterrichten suchen. Im Nachstehenden will ich die bezüglichlichen Stellen aus den bedeutendsten Autoren anführen.

So schreibt Paulus Mascagni⁴⁾: „Glandulae axillares numero variant ac magnitudine. Magnitudinis ratio profecto in ratione numeri propemodum inversa se habet. Quae infra muscolum serratum minorem iacent, quas primi invisunt plerumque superficialium trunci, caeteris magnitudine praestant. Omnes autem vasis sanguineis axillaribus circum-

1) J. Rotter, Die Dauerresultate der Operation des Mammacarcinoms. Vortrag in der Berliner med. Gesellsch. am 30. Oct. 1895. (Die Statistik lässt die Erkrankungen post operationem an inneren Metastasen unberücksichtigt.)

2) Hildebrand, Beitrag zur Statistik der Mammacarcinome. Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 25.

3) Sprengel, 131 Fälle von Brustkrebs. Ebenda. Bd. 25.

4) Paolo Mascagni, Vasorum lymphaticorum corporis humani Historia et Iconographia. Siena 1787.

stant et maxima quidem pars inter dentatum anteriorem. minorem et maiorem ad latus internum venae axillaris residet.

Sehr aphoristisch behandelt unser Thema C. Cruikshank¹⁾: „The glands of the axilla: The glands of the neck blend in with another plexus situated under the clavicles and in the axillae; these are not so numerous as those of the neck, though in general they are larger.“ Seine Angaben über den proximalen Verlauf der axillaren Lymphbahnen sind vollends ganz unzureichend. — Ausführlicher ist dagegen Sappey²⁾: „Les ganglions axillaires sont nombreux et d'un volume assez considérable, quoique très inégal. Ils se groupent autour des troncs artériels et veineux, sur lesquels ils forment une sorte de chapelet s'étendant du creux de l'aisselle à la partie moyenne de la clavicule. Les absorbents, qui convergent vers ces ganglions, ne sont pas moins nombreux que ceux qui se rendent dans les ganglions du pli de l'aîne. On peut les diviser en 5 groupes: Les lymphatiques superficiels du membre thoracique; les lymphatiques profonds du même membre; les lymphatiques des lombes et du dos; les lymphatiques superficiels des parois antéro-latérales du thorax; et enfin ceux des mamelles, si remarquables par leur volume et par leur extrême multiplicité. — Les ganglions du creux de l'aisselle sont liés entre eux par les vaisseaux efférents qui en partent, vaisseaux volumineux et assez nombreux pour former un plexus. De ganglions en ganglions les divers groupes de lymphatiques, qu'on voit partir du creux de l'aisselle montent en s'anastomosant jusqu'aux ganglions sus-claviculaires. Ceux-ci deviennent à leur tour le point de départ d'autres vaisseaux efférents volumineux aussi, qui se terminent un peu différemment à droite et à gauche. A droite ils se réduisent en général à deux, trois ou quatre principaux troncs. Parmi ces troncs le plus important s'unit à celui qui ramène la lymphe de toutes les parties de la tête et du cou pour constituer la grande veine lymphatique, tandis que les autres s'ouvrent dans la partie terminale des veines sous-clavière et jugulaire interne. Dans ces trois ou quatre troncs se jettent les nombreux vaisseaux provenant des ganglions environnants. — Du côté gauche les vaisseaux efférents se comportent d'une manière analogue. La plupart s'abouchent dans la partie terminale du canal thoracique. Les autres s'ouvrent les uns dans la veine sous-clavière ou la jugulaire interne.“

Was finden wir nun in unseren deutschen Lehrbüchern? — Zumeist summarische Kürze. Folgendes führt Henle³⁾ über die Glandulae axillares an: „Eine Gruppe von 10—12, meist ansehnlichen Drüsen, welche, gedeckt von der Fascie, in dem Fett der Achselhöhle auf und zwischen den diese Grube durchsetzenden Gefäß- und Nervenstämmen zerstreut sind. Die grössten liegen unter dem M. pectoralis minor; an diese reißen sich nach oben einige in der Furche zwischen Pectoralis major und deltoideus befindliche Drüsen (Gll. infraclaviculares autorum), welche die Verbindung mit den Gll. cervicales proff. inff. vermitteln. Abwärts schliessen sich 3—4 unbeständige Drüsen (Gll. subscapulares) an, welche

1) C. W. Cruikshank, Anatomy of the absorbing vessels of the human body. London 1876.

2) Ph. G. Sappey, Traité d'anatomie descriptive. Paris 1888. Quatrième édit.

3) Henle, Systemat. Anatomie. Bd. Gefässlehre.

die in der Tiefe der Achselgrube absteigenden Vasa subscapularia begleiten. — Die Vasa efferentia der Gll. axill. ergiessen sich, zu einem Truncus lymphaticus axillaris vereinigt, oder mit 2—3 besonderen Stämmen in den Halsstamm des Lymphgefässsystems, oder direkt in einen der grossen Halsvenenstämme.“

Auch Gegenbaur¹⁾ giebt keine Details: „Der Ductus subclavius setzt sich aus einem Strange von Lymphgefässen zusammen, welche aus der Achselhöhle kommen und hier von den Gll. axillares (10—15) durchsetzt sind. Diese lagern theils in der Nachbarschaft der Blutgefässe, theils sind sie nach hinten unter der Scapula (Gll. subscapulares), theils nach vorn unter dem M. pectoralis minor zerstreut. Sie sind die Sammelstätten von Lymphgefässen sehr verschiedener Regionen. —“

Die meisten Einzelheiten findet man noch bei Hollstein und W. Krause. — So schreibt Hollstein²⁾: „Die Lymphgefässe der oberen Extremität begeben sich sämmtlich zur Achselhöhle, wo sie mit einer Anhäufung von 10—12, grossenteils sehr ansehnlichen Drüsen, Achseldrüsen, in Verbindung treten; diese erstrecken sich, eingebettet in das die Achselgefässe umgebende lockere, fetthaltige Bindegewebe, an jenen entlang bis ans Schlüsselbein und noch weiter hinauf, und an sie schliessen sich einige, abwärts vom Schlüsselbein gelegene Drüsen, Unterschlüsselbeindrüsen (Gll. infraclaviculares), welche mehr oberflächlich in der Furchung zwischen M. pectoralis major und M. deltoideus sich hinziehen. Die Achseldrüsen bilden in Vereinigung mit den zu ihnen gehörigen zahlreichen Lymphgefässen ein ansehnliches Geflecht (Plexus lymphaticus axillaris), welches die Achselgefässe bis an das Schlüsselbein hin umstrickt, und hängen oberwärts mit den unteren tiefen Halsdrüsen zusammen. Ihre Vasa efferentia sammeln sich zu mehreren kleineren, oder einem stärkeren Stamm, Schlüsselbeinstamm (Truncus subclavius), welcher hinter der Schlüsselbeinvene nach hinten geht und sich mit dem Ende des Hauptlymphstammes seiner Seite vereinigt, oder unweit von ihm direkt in die entsprechende Schlüsselbeinvene mündet.“

Und schliesslich W. Krause³⁾: „Der Plexus lymphaticus axillaris besteht aus den 10—12 Gll. axillares und den Lymphgefässen, welche diese mit einander verbinden. — Von den Gll. axillares liegen 3—5 oberflächliche am unteren Rand des M. pectoralis major und 1 oder 2 Gll. infraclaviculares auf der Fascia coraco-clavicularis, zwischen M. pectoralis major und M. deltoideus. Die meisten und grössten finden sich aber hinter den Mm. pectoralis major und minor, locker in das Fettgewebe der Achselhöhle eingesenkt, und umgeben die grossen Blutgefässe in der Achselhöhle, namentlich an ihrer vorderen und medialen Seite. — Die oberflächlichen und tiefen Achseldrüsen hängen unter einander, die letzteren und die Gll. infraclaviculares auch mit den Gll. cervicales prof. inf. durch zahlreiche ein- und ausführende Lymphgefässe zusammen. Die eigentlichen Vasa eff. der tiefen Achseldrüsen vereinigen sich zu einem einfachen Stamm, Truncus lymphaticus s. axillaris (oder auch zu mehreren Stämmchen), welcher in querer, etwas gebogener Richtung hinter der

1) C. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1890.

2) Hollstein, Lehrbuch der Anatomie. 5. Aufl.

3) W. Krause, Handbuch der menschl. Anatomie. 3. Aufl. 1879.

V. subclavia medianwärts läuft und linkerseits in das Ende des Ductus thoracicus, rechterseits in den Truncus lymphaticus communis dexter einmündet, häufig aber schon in die untere vordere Wand der V. subclavia sich einsenkt.“ —

Man sieht, die Funde der litterarischen Untersuchung sind äusserst dürftig, denn über Lagerung und Gruppierung der axillaren Lymphdrüsen finden wir so gut wie nichts, wenn auch Hollstein und Krause schon einzelne Punkte hervorheben. Dagegen ist wenigstens in den deutschen Lehrbüchern die Zahl der Drüsen drei Mal auf 10—12 (Henle, Hollstein, Krause) ein Mal auf 10—15 (Gegenbaur) angegeben. — Ich hoffe, dass die von mir an 25 Leichen beiderseits vorgenommene sorgfältige Untersuchung, also ein Material von 50 Fällen, dazu beitragen wird, die Verhältnisse der axillaren Lymphdrüsen etwas schärfer zu beleuchten.

Wie bei jeder anatomischen Arbeit die Schwierigkeiten der Praeparation durch die Wahl geeigneten Materials bedeutend gemindert werden können, so musste dies ganz besonders bei diesen Untersuchungen der Fall sein, die sich von jeher des Rufes besonderer Mühsamkeit erfreuen. Deshalb schien mir von vornherein die Verwendung fetter Individuen ausgeschlossen, und war ich durch die grosse Güte des Herrn Prosectors Dr. Hansemann, dem ich an dieser Stelle noch ein Mal meinen herzlichsten Dank sage, in der Lage, meine Studien an Leichen von abgezehrten Phtisikern zu machen, bei denen einerseits der Lauf der Lymphgefässe nicht durch störendes Fett maskiert wurde, andererseits die Anschwellung der Lymphdrüsen deren Auffindung sehr erleichterte.

Aber noch in anderer Beziehung suchte ich mir möglichst günstige Chancen zu verschaffen. Konnten die Lymphgefässe, die gewöhnlich erst durch Injektion mit Quecksilber deutlich werden, nicht schon von Natur gefüllt sein; mussten sie nicht bei hydropischen, mageren Individuen schon durch ihren Inhalt weit deutlicher werden? — Diese Hoffnung fand ich noch vor Beginn meiner Arbeiten in der Litteratur bestätigt, denn Paulus Mascagni¹⁾ schreibt: „Cum hydropicorum cadavera magis apta ad hoc opus ab Anatomicis reperta sint, quia in ipsis vasa lymphatica melius conspiciuntur, cum sint dilatata et materia, quae format hydropem, repleta in iisdem cadaveribus meas observationes a principio institui.“ —

Auch John Sheldon²⁾ has always found those subjects, who have died universally dropsical or of an ascites and anasarca of long continuance, the best for being injected — und zwar wegen der Anaemie, der geringen Menge Fett und der grösseren Deutlichkeit der Lymphgefässe. —

Ueberflüssig erscheint bei solchem Material der von Sheldon angegebene und wie folgt geschilderte Kunstgriff; „It is of use in some instances to make a ligature to the Vena jugularis and subclavia and for some time to stroke firmly the extremities and other parts towards

1) l. c.

2) John Sheldon, The history of the absorbent System. London 1784.

the ligature, by which means the small quantity of lymph, that remains in the lymphatic vessels, will be forced upwards and arrested by the ligature; the vessels will then be seen by dissection and may be readily injected.“

Gross war nun meine Freude, als ich am Objekt selbst die Bestätigung fand; wie ich Lymphstämmchen, mit krystallklarem Inhalt strotzend gefüllt, von einer Drüse zur anderen ziehen sah, ganze Netze von Lymphgefässen durch das oedematöse Fett durchschimmerten, so dass ihre Präparation mit Messer und Schere ausserordentlich leicht war. Ja, so schön hoben sich oft die Kontouren ab, dass man selbst die Ansatzstellen der Klappen in Gestalt feiner weisser Querringe durch die Gefässe durchschimmern sah, die in solchen Fällen ihren Namen „Vasa diaphana s. crystallina“ mit Recht trugen. Dass sich bei solch bequemer Präparation Injektionen oft erübrigten, ist wohl einleuchtend, dagegen injizierte ich mit Quecksilber in solchen Fällen, die weniger günstig für blosse Präparation waren.

Zu diesem Zweck verfertigte ich mir einen Apparat nach den Angaben von Sorgius¹⁾, nur dass ich das Vas deferens durch einen sehr engen Kautschukschlauch ersetzte. — Ich zog ein dickwandiges Glasrohr von 1 m Länge und 1 cm Weite in eine Spitze aus, über deren ampullenförmigem Ende ein sehr enger Kautschukschlauch befestigt wurde. In den unteren Theil dieses ungefähr 15 cm langen Schlauches band ich mit chirurgischer Seide ein ebenfalls mit einer Ampulle endendes Glasröhrchen von 6 cm Länge und 2 mm Weite ein, das an der anderen Seite in eine sehr feine lange Spitze auslief. Die Ampullen erleichtern das Befestigen des Kautschukschlauches ausserordentlich. Das Ganze war an einem bequemen, verstellbaren Stativ angebracht. — Füllte man das Rohr, je nach dem gewünschten Druck, bis zu einer gewissen Höhe mit Quecksilber, so konnte man den aus der Spitze ausfliessenden feinen Strahl durch Serres fines am Kautschukschlauch ganz nach Belieben in seiner Geschwindigkeit regulieren. — Das Injicieren selbst geschah folgendermassen: Ich präparierte mir peripher von der Axilla ein Lymphgefäss frei, umgab dasselbe mit einer lockeren Ligatur eines feinen chirurgischen Seidenfadens, schnitt dann distal von der Ligatur das Gefäss mit der Schere oberflächlich an und führte nun die Spitze der Glasnadel in die Gefässwunde ein, sorgfältig darauf bedacht, nicht die Hinterwand zu verletzen. War die Einführung der Glasnadel gelungen, was oft grosse Schwierigkeiten machte, da das Lymphgefäss der Nadel gern auswich, so liess ich von einem Diener die bisher locker liegende Schlinge fest zusammenziehen, natürlich relativ fest, denn die dünne Glasnadel würde starken Druck nicht vertragen haben. — Nach diesem schwierigsten Abschnitt der ganzen Prozedur ging die Injection meist glatt von statten. Rasch füllte sich das betreffende Gefäss bis zur nächsten Drüse, dann dauerte es gewöhnlich einige Zeit, bis das Quecksilber in den Vasa eff. derselben erschien, und so ging die Anfüllung des ganzen Plexus allmählig vorwärts, allerdings nach wiederholtem Einbinden des Röhrchens an verschiedenen Stellen.

1) Wilh. Sorgius, Ueber die Lymphgefässe der weiblichen Brustdrüse. Inaug.-Dissert. Strassburg 1880.

Auch eine andere von Lacauchie¹⁾ angegebene Methode suchte ich anzuwenden, der gewissermassen einen künstlichen Hydrops erzeugt. Am besten füllten sich noch die Lymphgefässe, wenn man einen Wasserstrahl in die Arterien des betreffenden Teils leitete (Wassersäule von 3—3½ m Höhe). Weniger gut, wie auch Lacauchie selbst angiebt, gelang die Anfüllung von den Venen aus. Endlich kann man den Wasserstrahl direkt in das Lymphgefässsystem leiten, namentlich kann man dem Ductus thoracicus Wasser in peripherer Richtung zuführen. Wird ein Wasserstrahl dem Ductus thoracicus in centripetaler Richtung zugeleitet, so entleert sich nicht blos Wasser in die linke Drosselvene, sondern nach 7—8 Minuten sind auch schon mehrere Vasa aff. des Ductus thoracicus angefüllt, ja die Anfüllung geht auch wohl durch die nächsten Lymphdrüsen hindurch zu deren Vasa afferentia. — Ich hatte keine Erfolge mit diesen Versuchen; dagegen erleichterte ich mir zuweilen die Präparation der Lymphgefässe noch dadurch, dass ich die dünne Nadel einer Pravaz'schen Spritze in ein Lymphgefäss einband und langsam eine wässrig-alkoholische Lösung von Malachitgrün injizierte, die meist die Gefässe bis zur nächsten Lymphdrüse anfüllte. —

Doch für den Chirurgen kommen Injektionen, sei es mit Quecksilber, sei es mit gefärbten Flüssigkeiten, nicht in Betracht; er hat auch nicht die Auswahl unter seinen Patienten, kann niemanden wegen eines zu starken Panniculus adiposus von der Operation zurückweisen. Ihm stehen nur zwei erleichternde Hülfsmittel zur Verfügung, eine möglichst gute Lagerung der Patienten und eine möglichst praktische Schnittführung, die nicht nur ausgiebige Entfernung alles Krankhaften, sondern auch einen freien Ueberblick über das ganze Operationsfeld gestattet.

Was zunächst die Lagerung betrifft, so fand ich es bei meinen Praeparationen am zweckmässigsten, die zu praeparierende (resp. zu operierende) Seite durch ein untergelegtes Kissen zu erhöhen, das gleichzeitig das Schulterblatt möglichst lateralwärts drängt, wodurch man besser an die Gll. subscapulares heran kann und auch die Vasa subscapularia sowie die Nn. subscapulares mehr vor Augen hat. Der Arm ist bei der Praeparation so anzubinden (resp. bei der Operation von einem Assistenten so zu halten), dass er eine Mittellage zwischen Horizontalerhebung und Elevation inne hat, eine Lage, die natürlich in den einzelnen Phasen der Praeparation resp. Operation zu modifizieren sein wird.

Die Schnittführung war bei der anatomischen Praeparation stets dieselbe. Der Hauptschnitt verlief 2 cm vom lateren Rand des Pectoralis maior entfernt, parallel zu demselben, von der Sibson'schen Furche bis auf den erhobenen Oberarm; von seiner Mitte ging ein zweiter zu ihm lotrechter Schnitt über die Clavicula zur Mittellinie des Halses. Die, wie gesagt, sehr fettarme Haut wurde nun nach aussen, nach innen und oben, sowie nach innen und unten, zusammen mit der Fascia generalis zurückpräpariert, wodurch die Vasa thoracica und die Gll. pectorales s. thoracicae zu Tage traten, ferner der M. deltoideus mit dem Grenzspalt gegen den ebenfalls freiliegenden M. pectoralis maior, der

1) A. E. Lacauchie, *Traité d'Hydrotomie ou des Injections d'eau continues dans les recherches anatomiques*. Paris 1853.

Rand des Latissimus dorsi und das den M. subscapularis bedeckende Fett. — Nach der Praeparation der Lymphbahnen bis zur Achselhöhle löste ich stumpf den Pectoralis maior von dem Pectoralis minor, führte das Messer unter dem Muskel bis zur Grenze des medialen Drittels der Clavicula und durchtrennte nun in einem Zuge, senkrecht zum Faserverlauf, den Pectoralis maior, worauf ich ihn nach aussen bis zu seiner Insertion, nach innen bis zu seinem Ursprung am Sternum zurückpräparierte. Jetzt erst lag die Achselhöhle frei, jetzt erst konnte an eine genaue Praeparation derselben gedacht werden, hatte doch der Pectoralis maior den grössten Theil der Axilla überlagert. — Nach sorgfältiger Untersuchung der Vorderfläche des Pectoralis minor, der Hinterfläche des Maior, wurde der erstere Muskel vorsichtig von der unter ihm zur Clavicula ziehenden Fettmasse abgehoben und ebenfalls in der Mitte, senkrecht zum Faserverlauf, durchtrennt, so dass nun das axillare Fett in voller Ausdehnung bis zum Schlüsselbein frei lag. Waren dann die Lymphdrüsen und Bahnen präpariert, so wurde die Clavicula am Sternum exarticuliert, von den Muskelansätzen getrennt und schliesslich lateralwärts so weit als möglich zurückgeklappt; (ein Verfahren, das sich natürlich für die Operation, falls dieselbe so eingreifend werden sollte, nicht empfehlen dürfte, sondern durch ein später zu schilderndes zu ersetzen sein wird. —) Nun konnten die Lymphstämme bis zu ihrer Einmündung in die Venen verfolgt, und so die Präparation beendet werden.

Die Schnittführung der Chirurgen ist nun leider keine einheitliche, sondern wird bei sehr vielen Operateuren von der klinischen Diagnose beeinflusst, ob der maligne Tumor der Mamma mit der Fascie des Pectoralis maior verwachsen ist oder nicht, was bekanntlich an der Unbeweglichkeit resp. Verschieblichkeit der Geschwulst gegen den gespannten Pectoralis maior erkannt wird. — Seit den klassischen Untersuchungen Heidenhain's¹⁾ wird wohl bei jeder Exstirpation der Brustdrüse eine zusammenhängende Lage des Pectoralis maior mitgenommen, bei Verwachsung des Tumors mit der Fascie dagegen von der Mehrzahl der Chirurgen der ganze Muskel entfernt. Dazu aber, bei jeder Operation den Pectoralis maior vollständig zu exstirpieren, haben sich viele Operateure noch nicht entschliessen können. Und doch möchte ich, von der festen Ueberzeugung durchdrungen, dass eine sorgfältige und genaue Ausräumung der Achselhöhle nur nach Durchtrennung des Pectoralis maior möglich ist, befürworten, dass stets das radikale Verfahren angewendet wird. Denn wenn der bei Frauen ohnehin nicht allzu stark entwickelte Muskel, durch Wegnahme einer Schicht stets geschwächt, nun behufs genauer Ausräumung der Achselhöhle, wie ich zu erweisen hoffe, noch quer durchtrennt werden muss, so thut man sicher besser daran, den Muskel ganz zu entfernen. Ein klarer Einblick in die Verhältnisse des Plexus lymphaticus axillaris ist der Lohn. — Man ist dann nicht mehr darauf angewiesen, mehr seinen Fingern als seinem Gesicht zu vertrauen und mit Schere und Pincette geradezu im Dunkeln zu operieren. Ausserdem ist man nicht der Gefahr ausgesetzt, eine zu flache Muskel-

1) Lothar Heidenhain, Ueber die Ursachen der lokalen Krebsrecidive nach Amputatio mammae. Berlin. Archiv f. klin. Chirurgie. 39. 1. S. 97. 1889.

schicht zu entfernen. Bei Wegnahme der ganzen Dicke des Muskels kann man sich nicht irren.

Gleichwohl hört man oft den Einwand, die Wegnahme des Pectoralis schädige die Beweglichkeit des Armes zu sehr, verunstatte auch in hohem Grade und mache die Operation durch stärkere Blutung gefährlicher. Nun, selbst wenn dem so wäre, würde doch wohl jeder Patient einen eventuellen Beweglichkeitsdefekt seines Armes hinnehmen, wüsste er, dass dafür die Prognose betreffs der Recidive eine ungleich bessere ist. Aber die Motilitätsbeschränkung ist garnicht so zu fürchten. So kann Heidenhain¹⁾ aus eigener Erfahrung an mehreren Operationen, die Prof. Kuester ausführte, versichern, dass die Exstirpation des Pectoralis die Amputatio mammae nicht blutiger macht, noch sonst die Kranken schädigt. Die Beeinträchtigung der Funktion des Armes durch den Wegfall des M. pectoralis maior war eine sehr geringe. Zwei von Kuester's Patienten bewegten, nach Exstirpation des Brustmuskels wegen Muskelrecidivs, den Arm freier als vorher, jedenfalls weil die Narbe auf dem Thorax beweglicher geworden war, und zwar erhoben sie ihn bis zur Vertikalen, führten ihn nach hinten und nach vorn mit solcher Leichtigkeit, dass auch ein Arzt nach den Bewegungen den Defekt kaum hätte vermuten können. Auch bei den Patienten Rotter's²⁾ erlitt die Funktion des Armes keine allzu erheblichen Störungen, wie man sich bei seinen Demonstrationen überzeugen konnte. — Dasselbe war bei Halsted's³⁾ Patienten der Fall. —

Hierbei möchte ich auch an einen Fall erinnern, den Professor Waldeyer oft erwähnte. Es handelte sich um einen Kommilitonen mit angeborenem Defect des Pectoralis maior (der ja öfter ganz oder mit einer Portion fehlt), der aber mit dem betreffenden Arm eine so gute Klinge schlug, dass seine Gegner sicher bei ihm keinen Defect des Pectoralis maior diagnosticiert hätten. Und doch kommt gerade beim Fechten dieser Muskel sehr in Betracht, da es eine seiner Hauptfunktionen ist, den emporgehobenen Arm mit einem Ruck anzuziehen. Freilich pflegt wohl bei solchen congenitalen Defecten die stärkere Ausbildung der anderen Muskeln und die Uebung viel auszugleichen; doch beweist der Fall immerhin, dass der Arm auch ohne Pectoralis maior gut funktioniert⁴⁾. —

Ich möchte also in jedem Falle den Pectoralis maior in toto, samt dem auf seiner Rückseite befindlichen Bindegewebe, entfernen, d. h. typische Totalexstirpation. — An der Clavicula und namentlich am Sternum empfiehlt es sich nach Heidenhain wahrscheinlich, die Muskelansätze im Zusammenhang mit dem Periost abzulösen; die relativ häufigen Recidivknoten auf dem Sternum geben allen Grund dazu. —

1) l. c.

2) l. c.

3) W. S. Halsted, The results of Operations for the cure of cancer of the breast, performed at the Johns Hopkins Hospital from June 89 to January 94. (J. Hopkins Hosp. Rep. IV. 6. 1894.)

4) B. Prinz, 'Ueber congenitale Brustmuskelfecte. Inaug.-Dissert. Würzburg 1894.

Eine dritte Methode der Schnittführung giebt Helferich¹⁾ an. Statt der Durchschneidung oder Exstirpation des Pectoralis schlägt er die Bildung eines Hautmuskellappens aus der Haut der oberen Brustregion bis zum Wunddefekt und aus dem M. pectoralis maior vor. Durch Ablösung des letzteren am Thorax und der Clavicula wird ein Lappen gebildet, dessen Basis in der Schulter resp. Oberarmgegend liegt. Dies gestattet einen freien Einblick von der Achselhöhle bis zum Schlüsselbein und dementsprechend eine leichte Ausführung der indicirten Ausräumung. — In neuester Zeit haben Rotter²⁾ und Halsted²⁾, behufs besserer Ausräumung der Achselhöhle auch den Pectoralis minor entfernt. Ich halte dies entschieden für überflüssig, denn gewöhnlich kann man den nach oben doch stark verjüngten Muskel so bequem vom Fett abheben und seitlich verschieben, dass er die Uebersicht absolut nicht beeinträchtigt. Nur wenn der Muskel ungewöhnlich entwickelt sein, also einen sehr breiten Fächer darstellen sollte, dürfte er zu durchtrennen, dann aber nach Ausräumung der Axilla durch Naht wieder zu vereinigen sein. Etwas anderes ist es natürlich, wenn die Infraclaviculardrüsen mit dem Pectoralis minor verklebt oder verwachsen sind. Dann muss unweigerlich der Muskel fallen. —

Während Rotter also in diesem Punkte sehr weit gegangen ist, empfiehlt er seltsamer Weise, vom Pectoralis maior nur die Portio sternalis fortzunehmen, die Portio clavicularis aber nur dann zu opfern, wenn die Infraclaviculardrüsen mit ihr verwachsen sind, obwohl es doch gerade die Portio clavicularis ist, welche die Fossa infraclavicularis überdeckt und so die Ausräumung der Achselhöhle weit mehr erschwert, als der Pectoralis minor, den doch Rotter trotzdem in der letzten Zeit stets exstirpierte. — Darin stimmen aber auch Rotter und Halsted mit Heidenhain überein, dass die Operation durch Wegnahme des Pectoralis maior nicht gefährlicher, ja im Gegenteil erleichtert wird. Man hat weniger zu unterbinden, und die Ausräumung der Achselhöhle und Deckung der Hautdefekte ist eine viel bequemere als sonst. —

Es wird zweckmässig sein, vor der Schilderung der einzelnen Befunde, bei der ungenauen Definition des Wortes „Achselhöhlen“ und der schwankenden Nomenclatur dieser ganzen Region, die im Folgenden gebrauchten Namen von vornherein zu fixieren. —

Im Gegensatz zu Henle und den französischen Anatomen nehme ich das Ende der A. subclavia nicht schon dort an, wo dieselbe unter der Clavicula hervortritt, sondern rechne das Stück zwischen der Clavicula und dem oberen Rand des Pectoralis minor ebenfalls zur Subclavia, so dass A. und V. axillaris vom oberen Rand des Pectoralis minor bis zum unteren Rand des Pectoralis major reichen, wo sie sich in die Brachialgefässe fortsetzen. Demgemäss rechne ich also auch den Plexus lymphaticus axillaris nur bis zum oberen Rande des Pectoralis minor.

1) H. Helferich, Prognose und Operabilität der Mammacarcinome. München 1885. Münch. med. Wochenschr. No. 37 u. 38.

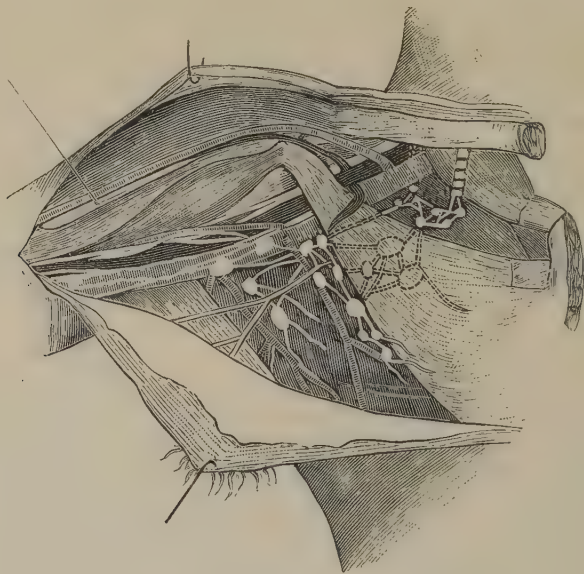
2) l. c.

wo dann der Plexus lymphaticus infraclavicularis beginnt, der die von der Mohrenheim'schen Grube bis zur Extremitas sternalis Claviculae reichende Fossa infraclavicularis einnimmt. — Die Glandulae pectorales s. thoracicae superficiales et profundae zähle ich nicht zum Plexus axillaris, sondern rechne als erste Axillardrüse eine fast constant am lateralen Rand des Pectoralis major auf der dritten Rippe gelegene, schon von Sorgius¹⁾ (der bei Prof. Waldeyer arbeitete) beschriebene Drüse, in welche die Lymphgefäße der Mamma münden. — Dagegen ist es wohl angebracht, die Gl. subscapulares zu den Achseldrüsen zu zählen, wird doch die Hinterwand der Achselhöhle je nach der Bewegung des Schulterblattes von variablen Partien des M. subscapularis, des Teres major und Latissimus dorsi dargestellt, Muskeln, auf welchen die betreffenden Drüsen ja ruhen.

Es folgt das Verzeichnis der einzelnen Fälle, und zwar in der Reihenfolge, wie sie zur Präparation gelangten.

Fig. 1.

Sehne d. M. pectoralis major.



Fall 1²⁾. 35jähr. Arbeiterfrau, † an Tuberculosis pulmonum. Rechte Seite: Am lateralen Rande des Pectoralis major fand sich oberhalb der Serratusfascie in Höhe der vierten Rippe eine Glandula thoracica superficialis; zwei weitere neben einander liegende Drüsen folgten im dritten Intercostalraum, deren Vasa efferentia zu einer auf der dritten Rippe, also schon an der medialen Wand der Achselhöhle ge-

1) l. c.

2) Hierzu eine Zeichnung!

legenden Drüse, der ersten Gl. axillaris, zogen. Durch die Vasa eff. der letzteren gelangte die Injektionsmasse in 5 weitere Drüsen, von denen 2 medial vom Anfangsteil der A. thoracica longa, ziemlich oberflächlich im Achselfett, dicht unter der Fascia axillaris lagen, während die 3 anderen sich unterhalb des M. pectoralis minor fanden. Von den beiden erstgenannten Drüsen war das Quecksilber in 2 tief im Achselfett gelegene weitere Drüsen gedrungen, die auch von 2 sich etwas unterhalb des Ursprungs der subscapularen Gefässe findenden Gl. subscapulares Vasa afferentia erhielten. Auch von 2 Drüsen, die, auf der V. axillaris liegend, die injicierten Lymphgefässe des Oberarmes aufnahmen, weshalb ich diese Gruppe der Kürze halber im Folgenden Gl. brachiales nennen will, ging die Injektionsmasse zu den beiden tiefen Axillardrüsen, welche somit vom Arm her, von der Brust und der Subscapulargegend Zuflüsse erhielten, also gleichsam den Treffpunkt aller zur Achselhöhle ziehenden Lymphgefässe darstellten. Da diese Gruppe nun konstant auch bei allen übrigen Fällen vorkam, möchte ich für sie den Namen Gl. intermediae s. centrales in Vorschlag bringen. Von diesen Gl. intermediae nun zog ein Vas eff. zur medialsten der 3 subpectoralen (unter dem Pectoralis minor gelegenen) Drüsen, welche, durch zahlreiche Vasa eff. und aff. mit einander verbunden, schliesslich 2 grössere Stämmchen zum Plexus infraclavicularis sandten, die nach kurzem Verlauf in eine dicht am oberen Rande des Pectoralis minor gelegene Drüse dieses Plexus mündeten. Ein zweites Vas eff. der Gl. intermediae zog, ohne mit den Gl. subpectorales zu anastomosieren, in gestrecktem Verlauf durch das Fett zu einer zweiten Gl. infraclavicularis, deren sich im Ganzen 6 fanden. — Dieselben lagen, in spärliches Fett gebettet, zwischen den zahlreichen Aesten, die gerade in der Fossa infraclavicularis die A. und V. subclavia verlassen, teils dicht der V. subclavia an, teils im ersten Interostalraum bis hinab zur zweiten Rippe, durch mehrfache Anastomosen einen Plexus bildend. Sie alle werden, wie ja die ganze Fossa infraclavicularis s. Trigonum clavi-pectorale, von der tiefen Fascie (Fascia clavi-pectoralis) überbrückt, die vom M. pectoralis minor zur unteren Fläche der Clavicula, zum Proc. coracoideus und zum M. subclavius zieht, den sie vollständig umhüllt und von der dicht darunter liegenden V. subclavia trennt. Nach innen, gegen die Rippen hin, ist diese Fascie dünn, lateralwärts aber wird sie weit stärker, so dass ihr äusserster stärkster Teil von Henle als Lig. coracoclaviculare anticum beschrieben worden ist. — Von einer hart an der V. subclavia gelegenen, ja von derselben etwas überlagerten Gl. infraclavicularis, zog je ein Vas eff. hinter der V. und A. subclavia zu je einer dicht neben der V. jugul. communis, unter dem M. omohyoideus gelegenen Gl. cervicalis profunda inferior, dadurch also eine Kommunikation zwischen den Lymphgefässen der Infra- und Supraclaviculargrube schaffend. Aus einer im ersten Interostalraum stark medial gelegenen Drüse ging ein ziemlich starkes Vas eff. hervor, das, sich nach oben und aussen wendend, bald durch ein zweites aus dem Plexus kommendes Gefäss verstärkt wurde, und nun als Truncus subclavius, ein 2 mm dickes Stämmchen, unter den M. subclavius trat, um schliesslich, medialwärts abbiegend und vor der V. subclavia hochziehend, $\frac{1}{2}$ cm vom Angulus venosus entfernt in dieses Gefäss zu münden.

Linke Seite. Dicht an einem medialen Aste der A. thoracica longa, welcher am unteren Rand des Pectoralis major verlief, fand sich auf der vierten Rippe eine Gl. thorac. superf. In gleicher Höhe, nur am Stamm der A. thorac. long. lag eine Gl. thor. profunda. Die Lymphgefässe der Mamma zogen zu einer am Unterrand der dritten Rippe gelegenen Drüse, deren 5 Vasa eff. sich in 4 Drüsen begaben, von denen 2 lateral vom Pectoralis minor oberflächlich im Achselfett, 2 subpectoral lagen. Von diesen Drüsen standen alle, ausgenommen die mediale subpectorale, mit 4 grossen, tief im Achselfett liegenden Intermediärdrüsen in Verbindung, in welche auch Lymph-

stämmchen aus 2 brachialen, auf der Vorderwand der V. axillaris gelegenen, und aus 2 subscapularen, auf dem M. teres major und subscapularis befindlichen Drüsen mündeten. Die Intermediärdrüsen selbst sandten je ein Vas zu den beiden medialsten der 3 subpectoralen Drüsen (denn ausser den beiden schon erwähnten fand sich noch eine dritte, nicht mit der Sorgius'schen Drüse in Verbindung stehende Gl. subpectoralis), die auch mit einander kommunicierten. Die Vasa eff. dieser beiden Drüsen, 3 an der Zahl, gingen in den Plexus infraclavicularis, in dessen Flechtwerk von Lymphgefässen 5 Drüsen eingestreut waren, 1 dicht auf der V. subclavia liegend, 3 mehr unten und medial am unteren Rand der ersten Rippe, eine weitere im ersten Intercostalraum. Von der dicht an der V. subclavia liegenden Drüse ging ein Vas eff. zu einer kirschgrossen Gl. cervicalis prof. inf. hinter den grossen Gefässen empor. — Der Truncus subclavius entstand mit je einer Wurzel aus den beiden medialsten der 3 hart an der ersten Rippe gelegenen Drüsen und zog als ein 2 mm dickes Stämmchen nach oben und medial unter den M. subclavius, um in die Vorderseite der V. subclavia zu münden.

Fall 2. 64jähr. Arbeiter. † an Carcinoma oesophagi. Rechte Seite: An den Vasa thorac. longa lagen im dritten Intercostalraum 2 Gll. thoracicae proff. Am lateralen Rand des Pectoralis major zogen die Lymphgefässe der Mamma zu einer auf der dritten Rippe gelegenen, vom Pectoralis major halb verdeckten Drüse, von der 6 Vasa eff. zu 4 Drüsen zogen, von denen 2 lateral vom Pectoralis minor oberflächlich im Achselfett lagen und auch die Vasa eff. der Gll. thorac. proff. aufnahmen, während sich 2 subpectoral befanden. — 3 Drüsen dieser sogenannten mammären Drüsengruppe (denn sie nehmen ja die Lymphgefässe der Mamma auf) standen mit 3 tief im Achselfett um den Anfangsteil der Vasa thorac. longa herum gelegenen Drüsen in Verbindung, die ebenso wie die mammäre Gruppe, durch Vasa aff. und eff. mit einander verbunden waren. Zu den 3 intermediären Drüsen schickten auch 2 Gll. brachiales, welche am Unterrand der V. axillaris gelegen waren, sowie 2 auf den Vasa subscapularia befindliche, von wenig Fett umhüllte Gll. subscapulares ihre Vasa eff. — Die Gll. intermediae selbst standen ebenso wie die mammären Drüsen, mit zwei grossen Drüsen in Verbindung, die, ausser den beiden schon erwähnten, auch unter dem Pectoralis minor, aber mehr medial, im ersten Intercostalraum gelegen waren. Von diesen gingen nun mehrere Lymphstämmchen in den Plexus infraclavicularis, in welchen 3 Drüsen eingestreut waren, deren unterste im ersten Intercostalraum lag, und welche auch von der medialsten Intermediärdrüse 2 directe Zuflüsse erhielten. Ferner bestand eine einfache Verbindung der obersten Gl. infraclavicularis mit einer neben der V. jugul. communis gelegenen Drüse der Fossa supraclavicularis. — Der von der medialsten, halb unter der V. subclavia verborgenen Drüse ausgehende einfache Truncus subclavius, lag anfangs auch unter, später medial von der V. subclavia und trat an der Grenze des mittleren und innären Drittels der Clavicula unter den M. subclavius, um schliesslich unter und hinter der Vene, aber vor der A. subclavia zum Angulus venosus zu ziehen.

Linke Seite. An den Vasa thorac. longa lagen im dritten Intercostalraum 2 Gll. thor. proff. Am Oberrand der dritten Rippe lag am lateralen Rand des Pectoralis major die erste Gl. axillaris, welche die Lymphgefässe der Mamma aufnahm. Die 5 Vasa eff. dieser Drüse gingen in 2 subpectoral und 2 lateral vom Rand des Pectoralis minor dicht unter der Fascia axillaris gelegene Drüsen, welche alle 4, durch zahlreiche Vasa aff. und eff. mit einander verbunden, mit 3 intermediären Drüsen zusammenhingen, zu denen auch 2 brachiale, auf der Vorderwand der V. axillaris befindliche Drüsen und 2 Gll. subscapulares, 1 auf dem Teres major, die zweite an den Vasa subscapularia gelegen, ihre Vasa eff. sandten. Die beiden subpectoralen, auf

der zweiten Rippe liegenden Drüsen, schickten mehrere Gefässe zum Plexus infraclavicularis, in den 4 Drüsen eingestreut waren, deren tiefste dem Unterrand der zweiten Rippe anlag. Der aus den 2 Vasa eff. der beiden letzten Drüsen entstehende Truncus subclavius zog unter dem M. subclavius aber vor der Vene zum Angulus.

Bei der grossen Aehnlichkeit mancher Befunde möge es mir, zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen, gestattet sein, im Folgenden nur die neuen Punkte ausführlicher zu schildern, stets wiederkehrende Details aber kurz zu behandeln.

Fall 3. 62jähr. Kaufmannswittwe. † an Carcinoma uteri. Rechte Seite: Thoracale Drüsen fehlten. Die Lymphgefässe der Mamma traten in eine auf der dritten Rippe gelegene Drüse, von der 5 Vasa eff. in 5 Drüsen zogen, von denen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Die Vasa aff. und eff. derselben bildeten mit 2 intermediären Drüsen einen reichverzweigten Plexus, an dessen Formierung sich noch die Vasa eff. von 3 brachialen und einer subscapularen Drüse beteiligten. Von der medialsten intermediären und den beiden subpectoralen Drüsen gingen Vasa eff. zu dem Plexus infraclavicularis, in den 3 dicht an der V. subclavia liegende Drüsen eingeschaltet waren. Der aus der mittleren dieser 3 Drüsen entstehende Truncus subclavius ging, durch einen Ast aus der medialsten etwas tiefer liegenden Drüse verstärkt, nach oben und medial, wendete sich unter dem M. subclavius etwas lateralwärts und mündete an dem Oberrand der V. subclavia, 1 cm vom Angulus venosus entfernt. — Von der lateralen, halb von der V. subclavia verdeckten Gl. infraclavicularis zogen 2 feine Lymphstämmchen hinter den grossen Gefässen zu einer Gl. cervicalis prof. inf.

Linke Seite. Auf der vierten Rippe lag eine Gl. thor. superf. an einem medialen Ast der A. thorac. longa, welcher dicht am lateralen Rand des Pectoralis major verlief. Von der am Oberrand der dritten Rippe gelegenen ersten Axillardrüse traten 4 Vasa eff. in 3 Drüsen, deren eine subpectoral lag, während sich die beiden anderen lateral davon im Achselfett fanden. Alle 4 bildeten mit 3 intermediären Drüsen einen Plexus, der durch die Vasa eff. einer am Unterrand der V. axillaris gelegenen brachialen Drüse und zweier Gll. subscapulares noch verstärkt wurde. Von der subpectoralen und den beiden medialsten intermediären Drüsen gingen Vasa eff. zu dem Plexus infraclavicularis, in den 4 Drüsen eingeschaltet waren, deren oberste durch 2 Stämmchen mit 2 Gll. cervic. prof. inf. in Verbindung stand, während die Vasa eff. der drei übrigen den Truncus subclavius zusammensetzten; derselbe ging unter dem M. subclavius zur Mündung in die Vorderseite der V. subclavia.

Fall 4. 26jähr. Arbeiterfrau. † an Tuberculosis pulmonum. Die Mammae sind sehr gross; der Axillarlappen ist stark ausgebildet und reicht bis nahe an die Axilla heran. Letzter Partus vor $\frac{1}{4}$ Jahr. — Rechte Seite: Glandulae thoracicae waren nicht vorhanden. Die Lymphgefässe der Mamma zogen in 2 kleine, am lateralen Rand des Pectoralis maior an der oberen Kante der dritten Rippe gelegene Drüsen, bis zu welchen sich der Axillarlappen der Mamma erstreckte, und von denen 8 Vasa eff. zu 5 weiteren Drüsen gingen, von denen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral von demselben dicht unter der Fascia axillaris lagen. Alle diese Drüsen standen mit 3 intermediären in Verbindung, zu denen auch 3 brachiale und 1 subscapulare Drüse ihre Vasa eff. schickten. Von den beiden subpectoralen und der medialsten Intermediaerdrüse gingen die Verbindungen zum Plexus infraclavicularis, in den 4 Drüsen eingestreut waren, deren medialste nahe dem Sternum im ersten Inter-costalraum lag, während die beiden obersten durch je ein Vas eff. mit je einer Gl. cerv. prof. inf. in Verbindung standen. Andere Vasa eff. derselben bildeten, gemeinsam mit denen der beiden anderen Gll. infraclaviculares den Truncus subclavius, der zunächst aus 2 gesonderten, parallel laufenden Stämmchen bestand. Der mediale

stärkere und der laterale schwächere Zweig zogen beide nach oben unter den M. subclavius, vereinigten sich hier und mündeten hinter der V. aber vor der A. subclavia als einfacher Stamm aufsteigend in den Angulus venosus.

Linke Seite: Nach Passieren zweier nebeneinander im dritten Intercostalraum gelegenen vom Axillarlappen der Mamma bedeckten Gll. thorac. superf. zogen die Lymphgefäße der Brustdrüse zu der auf der dritten Rippe befindlichen ersten Gl. axillaris, deren 6 Vasa eff. in 5 Drüsen mündeten, von denen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon oberflächlich im Achselfett lagen. Alle diese Drüsen standen durch Vasa aff. und eff. sowohl untereinander, als auch mit 3 intermediaeren Drüsen in Verbindung, zu denen auch 3 brachiale und 3 subscapulare längs der Nn. subscapulares gelegene Drüsen ihre Vasa eff. schickten. Die beiden Gll. subpectorales sandten 3 Vasa eff. in den Plexus infraclavicularis, in welchen 6 sehr kleine Drüsen eingeschaltet waren, die bis an den Oberrand der zweiten Rippe reichten. Die oberste derselben stand in einfacher Verbindung mit einer Gl. cerv. prof. inf. — Der Truncus subclavius entstand aus den beiden medialsten Gll. infraclaviculares mit 3 Wurzeln, von denen 2 bald zusammenflossen, während die Vereinigung zu einem Stamm erst kurz vor dem M. subclavius stattfand, worauf auch bald die Einmündung in die Vorderwand der V. subclavia erfolgte.

Fall 5. 35jähr. Arbeiterfrau. † an Tuberculosis pulmonum. — Rechte Seite: Aus einer auf der vierten Rippe dicht am Aussenrand des Pectoralis maior gelegenen Gl. thorac. superf. traten die Lymphgefäße der Mamma zu der auf der dritten Rippe befindlichen ersten Axillardrüse, von der 7 Vasa eff. zu 6 Drüsen ausstrahlten, von denen 3 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Letztere, sowie die beiden äusseren subpectoralen bildeten untereinander und mit 5 intermediaeren Drüsen einen reichverzweigten Plexus, in den auch die Vasa eff. von 6 brachialen und 5 subscapularen Drüsen eintraten. Die Gll. brachiales reichten vom Beginn der V. axillaris an auf deren medialer Fläche bis zu ihrem Oberrand, ja grenzten hart an den Plexus brachialis, während die Gll. subscapulares auf dem Teres maior, Latissimus dorsi und an den Vasa subscapularia lagen. — Von den oberflächlichen Lymphgefäßen des Oberarms zog ein Stämmchen in den Spalt zwischen M. deltoideus und Pectoralis maior (Sulcus deltoideo-pectoralis) dicht auf der V. cephalica empor und passierte hierbei eine $1\frac{1}{2}$ cm unterhalb der Mohrenheim'schen Grube gelegene schmale spindelförmige Drüse, welche 2 Vasa eff. aussandte, deren eines, den geradlinigen Weg fortsetzend, mit einem Ast der Nn. supraclaviculares über die Clavicula zog, wo es in eine oberflächliche Cervicaldrüse mündete, während das andere mit der V. ceph. die Fascia coraco-clavicularis durchbohrte und zum Vas aff. einer kleinen Drüse wurde, die zwischen der V. ceph. und den vom Acromion kommenden Venenstämmchen lag. Von dieser, dicht neben dem Oberrand der Sehne des Pectoralis minor gelegenen, mithin zu den Gll. infraclaviculares zu rechnenden Drüse stiegen nun am medialen Rand des kleinen Brustmuskels 2 Lymphstämmchen herab, deren eines in die innerste subpectorale Drüse mündete, während das andere sich zur lateralsten Gl. infraclavicularis begeb. Ein drittes Stämmchen zog über die Sehne des Pectoralis minor hinweg, am lateralen Rande dieses M. entlang, den Plexus brachialis kreuzend, zu der obersten Gl. brachialis, welche, wie schon erwähnt, am Unterrand des Nervenplexus lag. — Von den letzten beiden subpectoralen Drüsen, sowie den 2 medialsten der Intermediaergruppe, gelangten mehrere Lymphgefäße zum Plexus lymphaticus infraclavicularis, in den 7 Drüsen, 2 erbsengrosse und 2 ganz kleine (die neben der Mündung des V. ceph. liegende mitgerechnet) eingeschaltet waren, und dessen 2 oberste, dicht an der V. subclavia gelegene Drüsen durch je ein Lymph-

stämmchen mit je einer unter dem M. omo-hyoideus neben der V. jugul. comm. gelegenen kirschgrossen Gl. cerv. prof. inf. verbunden waren. — Der Truncus subclavius, anfangs aus 4 feinen Stämmchen bestehend, wurde bald zu einem 4 mm dicken, strotzend mit klarer Lymphe gefüllten Stamm, der, in einer Entfernung von 2 cm vom medialen Ende der ersten Rippe, vor der V. subclavia zum Angulus venosus zog.

Linke Seite: Im dritten Intercostalraum lag an den Vasa thoracica longa 1 Gl. thorac. prof., deren Vas. eff. zu einer dicht unter der Fascia axillaris lateral von den Vasa thorac. longa befindlichen Drüse zog. — Die Lymphgefässe der Mamma gelangten aus einer am lateralen Rand des Pectoralis maior an der oberen Kante der vierten Rippe sich findenden Gl. thorac. superf. zu der am Oberrand der dritten Rippe gelegenen ersten Axillardrüse, von der 5 Vasa eff. zu 6 Drüsen ausstrahlten, von denen 4 unter dem Pectoralis minor, 2 lateral davon lagen. Die beiden äusseren der 4 subpectoralen Drüsen, sowie die 2 im Achselfett liegenden standen mit 4 Intermediaerdrüsen durch zahlreiche Vasa lymphatica in Verbindung und auch 4 Gll. brachiales, desgleichen 3 subscapulares sandten ihre Vasa eff. zu den intermediaeren Drüsen. — Auch auf dieser Seite zog ein oberflächlicher brachialer Lymphstrang im Sulcus deltoideo-pectoralis hoch, passierte eine 2 cm unterhalb der Mohrenheim'schen Grube gelegene, 1 cm lange, spindelförmige Drüse und stieg mit einem Ast über die Clavicula hinweg, während ein zweiter in eine unter der Fascia coraco-clavicularis medial von der Sehne des Pectoralis minor sich findende kleine Drüse eintrat. — Von letzterer ging ein Vas eff. am medialen Rande des Pectoralis minor entlang zu der zweiten Drüse des Plexus lymphaticus infraclavicularis, in den auch 4 Vasa eff. der Gll. subpectorales und der medialsten Intermediaerdrüse mündeten. Im Ganzen waren in den Plexus infraclav. 7 Drüsen eingestreut, deren oberste mit 2 tiefen Cervicaldrüsen durch je 1 Vas eff. comunicierte, während die beiden medialsten 3 Vasa aussandten, von denen 2 sich bald zum Truncus subclavius vereinigten, der nach kurzem Verlauf unter dem M. subclavius in die Vorderseite der V. subclavia mündete; der dritte, dünnere Ast dagegen, zog hinter den grossen Gefässen zum Ductus thoracicus.

Fall 6. 20jähr. Arbeiterin. † an Tuberculosis pulmonum. Rechte Seite: Die Lymphgefässe der Mamma, von denen ein Teil 2 im vierten Intercostalraum gelegene Gll. thorac. superf. passierte, zogen zu der hart am lateralen Rand des Pectoralis maior auf der dritten Rippe befindlichen ersten, kirschgrossen Axillardrüse, deren Vasa eff. zu 5 anderen Drüsen traten, von denen 3 unter dem Pectoralis minor, im zweiten Intercostalraum und auf der zweiten Rippe, 2 lateral davon lagen. Letztere, sowie die beiden äusseren subpectoralen, bildeten mit 3 Intermediaerdrüsen einen dichten Plexus, an dessen Bildung sich auch die Vasa eff. von 4 brachialen und 4 subscapularen Drüsen beteiligten. In dem Sulcus deltoideo-pectoralis lag 2 cm über dem Unterrand der Sehne des Pectoralis maior eine lange spindelförmige Drüse, deren Vas eff. zu einer zweiten, oberhalb der Fascia coraco-clavicularis über der Sehne des Pectoralis minor sich findenden kleinen Drüse zog. Aus dieser verlief ein Vas eff. über die Clavicula zu einer oberflächlichen Cervicaldrüse, ein zweites zu der unter der Fascie neben der Mündung der V. cephalica gelegenen ersten Gl. infraclavicularis, welche durch ein über die Sehne des Pectoralis minor herabziehendes, den Plexus brachialis kreuzendes Vas eff. mit der obersten, am Oberrand der V. axill. gelegenen Gl. brachialis in Verbindung stand, während sie ein anderes, stärkeres Lymphstämmchen in eine Drüse des Plexus infraclavicularis schickte. Derselbe erhielt auch mehrere Zuflüsse aus 2 subpectoralen Drüsen, und wies, incl. die schon

erwähnte, 9 sehr kleine Drüsen auf (bis Stecknadelkopfgrösse), von denen die 2 obersten, dicht am Unterrand der V. subclavia gelegenen, durch je ein Vas eff. mit einer grossen Gl. cervic. prof. inf. comunicierten. Aus den beiden Vasa eff. zweier medialer Drüsen entstand der Truncus subclavius, der, nach oben und medial ziehend, unter den M. subclavius trat und in die Vorderwand der V. subclavia mündete; doch lief von der medialsten Drüse ein dünnerer Parallelstrang zum Angulus venosus.

Linke Seite: Aus 2 im vierten Intercostalraum neben einander gelegenen Drüsen gelangten die Lymphgefässe der Mamma zu einer im dritten Intercostalraum befindlichen Gl. thorac. superf., von der sie in die, am Oberrand der dritten Rippe, neben dem Pectoralis maior liegende erste Gl. axillaris traten. Dieselbe sandte ihre Vasa eff. zu 6 weiteren Drüsen, von denen 3 subpectoral, 3 lateral vom Pectoralis minor lagen. Diese 3 letzteren, sowie die lateralste Gl. subpectoralis standen durch zahlreiche Vasa eff. und aff. sowohl untereinander, als auch mit 4 Intermediaerdrüsen in Verbindung, zu denen auch 3 Gll. subscapulares und 4 brachiales ihre Vasa eff. sandten. Ein oberflächliches Lymphgefäss des Oberarmes zog durch den Sulcus deltoideo-pectoralis zu einer auf der Fascia coraco-clavicularis über der Sehne des Pectoralis minor sich findenden kleinen Drüse, aus der ein Vas eff. über die Clavicula zu einer oberflächlichen Cervicaldrüse zog, während ein zweites durch die Fascie zu einer kleinen neben der Mündung der V. cephalica gelegenen Gl. infraclavicularis gelangte. Letztere sandte ihr Vas eff. parallel zum medialen Rand des Pectoralis minor zur innersten Gl. subpectoralis. Von dieser, einer zweiten Subpectoraldrüse und der medialsten Intermediaerdrüse gingen mehrere Stämmchen zum Plexus infraclav., in welchen im Ganzen 9 kleine Drüsen eingestreut waren, von denen die oberste mit 2 Gll. cervic. prof. inf. comunicierte. Der einfache Truncus subclavius zog, aus den Vasa eff. der 3 medialsten Drüsen entstehend, vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Fall 7. 21jähr. Schreiber. † an Phtisis pulmonum. Rechte Seite: Aus einer im dritten Intercostalraum sich findenden Gl. thor. superf. trat das aus den Lymphgefässen der Mamma entstandene einfache Stämmchen zu der am Oberrand der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axillaris, welche ihre Vasa eff. zu 5 Drüsen schickte, von denen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Alle 5 Drüsen standen mit 4 intermediaeren, zu einem Klumpen verbackenen Drüsen in Verbindung, zu denen auch 4 Gll. brachiales und 3 subscapulares ihre Vasa eff. schickten. — Von den beiden subpectoralen und von 2 der intermediaeren Drüsen gingen Vasa eff. zu dem Plexus infraclav., in welchen 7 Drüsen eingeschaltet waren, deren oberste durch 2 Vasa eff. mit 2 Gll. cervic. prof. inf. comunicierte. Der Truncus subclavius, durch den Zusammenfluss der Vasa eff. der beiden medialsten Drüsen erst kurz vor dem M. subclavius entstehend, mündete in die Vorderwand der V. subclavia.

Linke Seite: Nachdem ein Teil der mammaeren Lymphgefässe eine im dritten Intercostalraum gelegene Gl. thor. superf. passiert hatte, bildete er mit den übrigen ein einfaches Stämmchen, das zu der ersten auf der dritten Rippe liegenden Gl. axillaris trat. Die Vasa eff. der letzteren zogen zu 4 weiteren Axillardrüsen, von denen 2 subpectoral, 2 lateral vom Pectoralis minor lagen. Alte 4 standen in Verbindung mit 2 grossen Intermediaerdrüsen, in welche auch die Vasa eff. einer Gl. subscapularis und dreier Gll. brachialis mündeten. Ein oberflächliches Lymphstämmchen des Oberarms zog im Sulcus deltoideo-pectoralis durch eine dort $1\frac{1}{2}$ cm über der Sehne des Pectoralis maior liegende Drüse zu einer zweiten auf der Fascia coraco-clavicularis sich findenden, deren Vas eff. über die Clavicula zu einer oberflächlichen Cervicaldrüse ging. — Die beiden intermediaeren und subpectoralen Drüsen sandten mehrere Stämmchen zum Plexus infraclav., der 4 Drüsen aufwies. Der Truncus sub-

clavius, anfangs aus 4 Aesten des Plexus zusammengesetzt, zog vor der V. subclavia zum Angulus.

Fall 8. 67jähr. Arbeiterin. † an Diabetes und Asthma. Rechte Seite: Nach dem Passieren einer im dritten Intercostalraum neben dem Pectoralis major gelegenen Gl. thorac. superf. zogen die Lymphgefäße der Mamma als ein einfaches Stämmchen zu der am Oberrand der dritten Rippe liegenden ersten Gl. axillaris, deren Vasa eff. in 5 Drüsen ausstrahlten, von denen 3 subpectoral, 2 lateral vom kleinen Brustmuskel sich fanden. Beide letzteren, sowie 2 subpectorale bildeten mit 3 intermediären Drüsen einen Plexus, an dessen Formierung sich auch die Vasa eff. von 3 Gll. subscapulares und 3 Gll. brachiales beteiligten. Ein oberflächlicher Lymphstrang des Oberarms verlief mit der V. ceph. im Sulcus deltoideo-pectoralis, durchbohrte die Fascia coraco-clavicularis und gelangte zu einer an der Mündung der V. ceph. befindlichen Gl. infraclav., deren Vas eff. anfangs am medialen Rand des Pectoralis minor entlang, dann unter ihn ziehend, zur vorletzten Gl. subpectoralis trat. Aus dieser und der medialsten subpectoralen, sowie aus 2 Intermediärdrüsen begaben sich Vasa eff. in den Plexus infraclavicularis, der, ausser der schon erwähnten, noch 5 kleine Drüsen aufwies, deren oberste mit einer Gl. cervic. prof. inf. kommunizierte. Der Truncus subclavius, dicht an der V. subclavia aus dem Zusammenfluss zweier Stämmchen entstehend, mündete in die Vorderwand der Vene.

Linke Seite: Der Befund war genau so, wie rechts. Nur der Truncus subclavius verhielt sich anders. Die Aeste des Plexus infracl. nämlich traten sämtlich zu einer u. z. der medialsten Drüse. Aus dieser gingen 3 Vasa eff. hervor, von denen sich 2, nach 1 cm langem Verlauf nach oben und medial, zu einem grösseren Stamm zusammenschlossen, in dessen Unterseite weiterhin der anfangs in der Mitte gelegene dritte einmündete. Der nunmehr einfache Truncus zog hinter der V. subclavia hoch und mündete in deren Hinterwand 1 cm vom Angulus venosus entfernt.

Fall 9. 48jähr. Prostituierte. † an Tuberculosis pulmonum. Nephritis. Amyloid. Anasarca. Rechte Seite: Die Lymphgefäße der Mamma traten zu der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axillaris, aus welcher mehrere Vasa eff. zu 3 Drüsen zogen, von denen sich 2 subpectoral, 1 lateral vom Pectoralis minor fanden. Dieselben standen mit 2 intermediären Drüsen in Verbindung, zu denen sich auch die Vasa eff. von 3 Gll. brachiales und 2 subscapulares begaben. Von den intermediären und subpectoralen Drüsen gingen Lymphstämmchen in den Plexus infracl., dessen 3 Drüsen dicht am medialen Rand des Pectoralis minor lagen, so dass kaum eine Grenze zwischen subpectoralen und infraclavicularen Drüsen bestand. Die Vasa eff. der Gll. infracl. setzten aus 3 Wurzeln den Truncus subclavius zusammen. Derselbe hatte demnach einen weit längeren Verlauf als gewöhnlich, zog nach oben und medial und mündete, vor der V. subclavia hochsteigend in den Angulus venosus.

Linke Seite: Der Befund ist derselbe wie rechts; nur waren 2 Gll. brachiales, aber 4 Gll. infracl. vorhanden, die jedoch auch dicht am medialen Rande des Pectoralis minor lagen. Daher wieder langer Verlauf des Truncus subclavius, der hier indessen in die Vorderwand der V. subclavia mündete. — Verbindungen des Plexus infracl., soweit man hier von einem solchen sprechen kann, mit den Gll. cerv. prof. inf. waren beiderseits nicht nachzuweisen.

Fall 10. 27jähr. Buchhalter. † an Tuberculosis pulmonum et laryngis. — Rechte Seite: Auf der vierten Rippe lag an den Vasa thorac. longa 1 Gl. thor. prof., deren Vas. eff. zu einer dicht unter der Fascia axillaris neben der A. thorac. longa sich findenden Gl. axil. zog. Die Lymphgefäße der Mamma traten in die auf der dritten Rippe dicht am Rand des Pectoralis major gelegene erste Axillardrüse, deren Vasa eff. fächerförmig sich ausbreitend, zu 6 weiteren Drüsen gingen, von

denen 3 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Dieselben standen, die medialste Gl. subpectoralis ausgenommen, mit 4 intermediären Drüsen in Verbindung, zu denen sich auch die Vasa eff. von 2 Gll. brachiales und 2 subscapulares begaben. Von den 3 subpectoralen und intermediären Drüsen verliefen direkte Zuflüsse zum Plexus infracl., der 2 grössere im ersten Intercostalraum liegende, und 4 kleinere oberhalb der ersten Rippe sich findende Drüsen aufwies, von denen die beiden obersten mit einer Gl. cervic. prof. inf. durch je 1 Vas eff. kommunicierten. Von der medialsten grossen Drüse stieg ein Lymphstämmchen nach oben und aussen empor, vereinigte sich mit 3 feineren Stämmchen aus den kleinen Drüsen, und mündete schliesslich, hinter der V. subclavia hochziehend, in den Angulus venosus.

Linke Seite: Nach dem Passieren zweier im dritten Intercostalraum gelegenen Gll. thor. superf. traten die Lymphgefässe der Mamma in die am Oberrand der dritten Rippe gelegene erste Gl. axillaris, deren Vasa eff. zu 4 weiteren Drüsen zogen, von denen 2 subpectoral, 2 lateral vom Pectoralis minor lagen. Jedoch nahmen diese Drüsen nicht alle Vasa eff. der ersten Gl. axillaris auf. 2 Lymphstämmchen zogen vielmehr über den Pectoralis minor hinweg, oder richtiger gesagt, dicht an der Unterflache des Pectoralis major, die Vasa thoracica suprema begleitend und 2 an denselben gelegene Drüsen passierend, direkt zum Plexus infraclavicularis. — Die 4 erstgenannten Drüsen bildeten mit 4 intermediären Drüsen einen Plexus, in den sich auch die Vasa eff. zweier brachialen und subscapularen Drüsen begaben. Von den subpectoralen und einer intermediären Lymphdrüse verliefen Zuflüsse zum Plexus infracl., der 6 kleine Drüsen zeigte. Dieselben lagen fast alle dicht an der V. subclavia und liessen mit 2 Wurzeln den Truncus subclavius entstehen, der vor der Vena subclavia zum Angulus venosus zog.

Fall 11. 38jähr. Arbeiterin. † an Tuberculosis pulmonum. Rechte Seite: Das Vas eff. einer auf der vierten Rippe neben dem Pectoralis major gelegenen Gl. thorac. superf. zog mit den Lymphgefässen der Mamma zu der am Oberrand der dritten Rippe liegenden, vom grossen Brustmuskel fast verdeckten ersten Gl. axillaris, deren Vasa eff. in 7 Drüsen traten, von denen sich 4 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon fanden. Alle diese Drüsen, die medialste subpectorale ausgenommen, standen durch zahlreiche Vasa eff. und aff. mit 5 intermediärdrüsen in Verbindung, welche auch die Lymphe aus 4 Gll. subscapulares und 2 Gll. brachiales erhielten. — Von der innersten subpectoralen und 2 intermediären Drüsen gingen mehrere Lymphstämmchen zum Plexus infraclav., in welchen 7 Drüsen eingeschaltet waren. 3 derselben standen mit 2 Gll. cervic. prof. inf. in Verbindung. Der Truncus subclavius, mit 3 Wurzeln beginnend, zog nach deren Vereinigung als ein 3 mm dicker Lymphstamm vor der V. subclavia hoch, um in die Vorderwand derselben zu münden.

Linke Seite: Die Lymphgefässe der Mamma zogen, nach dem Passieren einer auf der vierten Rippe und einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thor. superf., zu einem Stämmchen vereinigt zur ersten, auf der dritten Rippe liegenden Axillardrüse, deren Vasa eff. in 6 Drüsen traten, von denen sich 4 unter dem Pectoralis minor, 2 lateral davon fanden. Letztere, sowie die beiden äusseren subpectoralen kommunicierten mit 5 Intermediärdrüsen, in welche auch die Vasa eff. von 3 Gll. brachiales und 5 Gll. subscapulares mündeten. 1 oberflächliches Lymphstämmchen des Oberarmes verlief im Sulcus deltoideo-pectoralis zu einer 2 cm über der Sehne des Pectoralis major gelegenen spindelförmigen Drüse, deren Vas eff. über die Clavicula zu einer oberflächlichen Halsdrüse zog. Aus den beiden medialen Gll. subpectorales und einer Intermediärdrüse, begaben sich mehrere Vasa eff. in den Plexus infraclav., welcher 6 Drüsen aufwies, deren 2 oberste mit einer Gl. cervic. prof. inf. in Verbindung standen. Der Truncus subclavius verhielt sich wie rechts.

Fall 12. 25jähr. Arbeiterin. † an Tuberculosis ossium. Rechte Seite: Aus einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thor. superf. traten die Lymphgefäße der Mamma zu der auf der dritten Rippe befindlichen ersten Axillardrüse, deren Vasa eff. zu 6 Drüsen zogen, von denen 3 lateral vom Pectoralis minor, 3 unter demselben lagen. Die Vasa eff. dieser Drüsen, die medialste subpectorale ausgenommen, formierten mit 5 intermediären Drüsen einen Plexus, an dessen Bildung sich auch die abführenden Lymphstämmchen von 4 Gll. brachiales und 3 Gll. subscapulares beteiligten. Von den beiden inneren subpectoralen, sowie 2 intermediären Drüsen verliefen Vasa eff. in den Plexus infracl., in den 11 Drüsen eingeschaltet waren, von welchen die 3 obersten mit 2 Gll. cervic. prof. inf. kommunicierten. — Aus dem Geflecht seiner Stämmchen wurde ein dickerer Stamm wieder rückläufig, wandte sich dann, von 2 feineren Aesten begleitet nach oben und medial und mündete bald in die Vorderwand der V. subclavia, in die sich auch, nur mehr lateral, die beiden anderen Stämmchen einsenkten.

Linke Seite: Die Vasa eff. der am Oberrand der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axill., welche die Lymphgefäße der Mamma aufnahm, zogen zu 5 Drüsen, von denen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Dieselben standen alle mit 4 intermediären Drüsen in Verbindung, zu welchen auch die Vasa eff. von 3 Gll. brachiales und 2 Gll. subscapulares traten. Die subpectoralen und 1 intermediäre Drüse schickten Zuflüsse zum Plexus infraclav., der 6 Drüsen aufwies, deren oberste, fast von der V. subclavia verdeckte, mit 1. Gl. cervic. prof. inf. kommunicierte. — Der durch Zusammenfluss dreier Stämmchen gebildete Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Fall 13. 29jähr. Eigentümerwitwe. † an Sepsis puerperalis. — Rechte Seite: An den Vasa thorac. longa lag auf der vierten Rippe 1 Gl. thor. prof., deren Vas eff. zu einer dicht unter der Fascia axill. gelegenen Drüse zog. — Die Lymphgefäße der Mamma traten, nach dem Passieren einer im dritten Intercostalraum sich findenden Gl. thor. superf. zu der am Oberrand der dritten Rippe befindlichen ersten Gl. axill., deren Vasa eff. sich in 4 Drüsen begaben, von denen 2 lateral vom kleinen Brustmuskel, 2 unter demselben lagen. Alle 4 kommunicierten mit 3 Intermediärdrüsen, welche auch die Vasa eff. von 2 Gll. brachiales und 2 Gll. subscapulares aufnahmen. Aus den beiden Gll. subpectorales, sowie einer intermediären Drüse, zogen mehrere Vasa lymphatica zum Plexus infraclav., in welchen 5 Drüsen eingeschaltet waren, deren oberste mit einer kirschgrossen Gl. cerv. prof. inf. in Verbindung stand. Der Truncus subclavius verlief nicht einfach; es verliefen vielmehr 2 feine Stämmchen vor der V. subclavia, deren lateraler in die Vorderwand der Vene, der mediale dagegen in den Angulus venosus mündete.

Linke Seite: Derselbe Befund wie rechts; nur fehlte die Gl. thorac. superf. und betrug die Zahl der Gall. infraclav. nicht 5, sondern 3. Auch mündeten die beiden Endstämmchen nicht getrennt, sondern vereinigten sich kurz vor der Mündung in den Angulus zu einer Ampulle.

Fall 14. 35jähr. Arbeiterin. † an Tuberculosis pulmonum et laryngis. — Rechte Seite: Nach dem Passieren zweier kleinen im dritten Intercostalraum neben einander gelegenen Gll. thor. superf. traten die Lymphgefäße der Mamma zu der auf der dritten Rippe liegenden, vom grossen Brustmuskel halb überdeckten, kirschgrossen ersten Gl. axill., deren Vasa eff. zu 7 Drüsen zogen, von denen 3 sich unter dem Pectoralis minor, 4 lateral davon befanden. Nur letztere standen durch Vasa eff. und aff. mit 5 intermediären Drüsen in Verbindung, zu welchen auch 4 Gll. brachiales und 3 Gll. subscapulares ihre Vasa eff. sandten. — 2 der intermediären und die beiden medialen subpectoralen Drüsen schickten direkte Zuflüsse zum Plexus infraclavic.,

der 7 Drüsen aufwies, von welchen die 2 obersten durch je ein Vas eff. mit je 1 Gl. cervic. prof. inf. kommunicierten. — Der aus 2 Wurzeln entstandene Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zur Einmündung in den Angulus venosus, einen mit wasserheller Lymphe strotzend gefüllten 4 mm dicken Stamm bildend.

Linke Seite: Aus einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thor. superf. traten die zu einem Stämmchen vereinigten Lymphgefäße der Mamma in die am Oberrand der dritten Rippe liegende erste Gl. axill., deren Vasa eff. zu 5 Drüsen zogen, von welchen sich 2 lateral vom Pectoralis minor, 3 unter demselben fanden. Die Vasa eff. und aff. dieser Drüsen, mit Ausnahme der medialsten subpectoralen, formierten mit den zu- und abführenden Gefäßen von 3 Intermediärdrüsen einen Plexus, an dessen Bildung sich die Vasa eff. von 3 Gll. brachiales und subscapulares beteiligten. — Von den beiden inneren Gll. subpectorales, sowie einer Intermediärdrüse gingen Vasa eff. zum Plexus infracl., in den 4 Drüsen eingeschaltet waren, deren oberste mit 2 Gll. cervic. prof. inf. in Verbindung stand. — Aus der medialsten Drüse zog ein 2 mm dicker Stamm, durch 2 Aeste aus dem Plexus zu einem solchen von 4 mm Dicke verstärkt, vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Fall 15. 26jähr. Schlosser. † an Tuberculosis pulmonum et laryngis. — In der Mitte der Beugeseite des rechten Vorderarms war ein Ambos mit 4 Fahnen und der Aufschrift A. H. 1890 in roter und blauer Farbe tätowiert.

Rechte Seite: Aus der auf der dritten Rippe gelegenen, vom Pectoralis minor verdeckten ersten Axillardrüse, zogen die Lymphgefäße der Mamma zu 5 weiteren Drüsen, von denen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Alle 5 standen mit 4 Intermediärdrüsen in Verbindung, zu welchen auch die Vasa eff. von 3 Gll. brachiales und 5 Gll. subscapulares traten. Von der einen intermediären Drüse, der innersten der 5 subpectoralen Drüsen, und einer sechsten medial von dieser unter dem kleinen Brustmuskel sich findenden Drüse begaben sich proximal verlaufende Lymphbahnen zum Plexus infraclavicularis, der 7 Drüsen aufwies. Von den beiden obersten ging je ein Vas eff. zu einer Gl. cervic. prof. inf. Der aus 2 Wurzeln entstandene Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zur Einmündung in den Angulus venosus. — Von den brachialen Drüsen zeigte die erste auf der den Vasa aff. zugekehrten Fläche eine deutliche blaue Punktierung. Dasselbe Verhalten zeigten 3 zu einem Packet verbackene Intermediärdrüsen. Auch die beiden medialsten der 6 unter dem Pectoralis minor gelegenen Drüsen waren an der Oberfläche blau punktiert, oder richtiger marmoriert, desgleichen 3 Gll. infraclav., von denen besonders die medialste zahlreiche verschwommene Blaukörnung zeigte.

Linke Seite: Durch die Vasa eff. der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Axillardrüse trat die Lymphe der Mamma zu 6 weiteren Axillardrüsen, von denen 4 lateral vom Pectoralis minor, 2 unter demselben lagen. Alle diese Drüsen, die innerste subpectorale ausgenommen, kommunicierten mit 4 intermediären Drüsen, welche auch die Vasa eff. von 5 Gll. brachiales und 4 Gll. subscapulares aufnahmen. Von den oberflächlichen Lymphstämmchen des Oberarms zweigte sich einer ab, um im Sulcus deltoideo-pectoralis neben der V. cephalica hochzuziehen, mit ihr die Fascia coracoclavicularis zu durchbohren und in die oberste, neben der Mündung der V. cephalica gelegene Gl. infraclav. zu münden. Aus letzterer verlief ein Vas eff. neben dem medialen Rand des Pectoralis minor zu einer unweit dieses Randes sich findenden zweiten Gl. infraclav. — Aus 2 intermediären, sowie den beiden Gll. subpectorales erreichten proximal ziehende Lymphgefäße den Plexus infraclav., in welchen, ausser den beiden bereits erwähnten, noch 3 Drüsen eingeschaltet waren, deren oberste mit einer, schon unter der A. subclavia sichtbar werdenden Gl. cervic. prof. in Verbin-

dung stand. Der aus der Vereinigung zweier Stämmchen entstandene Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Fall 16. 40jähr. Arbeiterfrau. † an Tuberculosis pulmonum, laryngis, intestinorum. Rechte Seite: Am Oberrand der vierten Rippe lag neben den Vasa thorac. longa 1 Gl. thorac. prof., deren Vas eff. sich durch eine zweite im dritten Intercostalraum liegende Drüse in eine dicht unter der Fascia axill. befindliche Achseldrüse begab. Die Lymphgefäße der Mamma zogen, nach dem Passieren zweier im dritten Intercostalraum zu beiden Seiten eines medialen Astes der Vasa thorac. longa gelegenen Gll. thorac. superf., zu einem Stamm vereinigt, in die am Oberrand der dritten Rippe gelegene erste Gl. axillaris, deren Vasa eff. zu 5 weiteren Axillardrüsen verliefen, von welchen 2 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral lagen. Alle 5 standen mit 3 Intermediaerdrüsen in Verbindung, welche auch die Vasa eff. von 2 Gll. subscapulares und 4 Gll. brachiales aufnahmen. Eine fünfte Gl. brachialis fand sich über dem Plexus brachialis am lateralen Rand des Pectoralis minor, in welche sich 1 Vas eff. der zweiten Gl. brachialis und der obersten Intermediaerdrüse begab, während ihr eigenes Vas eff. die Fascia coraco-clavicularis durchbohrend, über die Clavicula zu einer oberflächlichen Halsdrüse zog. — Von den beiden subpectoralen und einer Intermediaerdrüse erreichten mehrere Vasa eff. den Plexus infraclav., in welchen 5 Drüsen eingestreut waren, deren oberste mit 1 Gl. cervic. prof. inf. communicierte. — 3 prall gefüllte Lymphstämmchen gingen aus den beiden medialsten Drüsen hervor und mündeten, vor der V. subclavia aufsteigend, getrennt in die Vorderwand derselben.

Linke Seite: Aus einer im dritten Intercostalraum am lateralen Rand des Pectoralis maior gelegenen Gl. thor. superf. traten die Lymphgefäße der Mamma zu der am Oberrand der dritten Rippe liegenden ersten Gl. axillaris. Die Vasa eff. derselben strahlten fächerförmig in 6 weitere Axillardrüsen aus, von denen 3 lateral vom kleinen Brustmuskel, 3 unter demselben lagen. Medial von letzteren fand sich noch eine vierte Gl. subpectoralis. — Die ganze Gruppe stand, die beiden medialen Gll. subpectorales ausgenommen, mit 4 Intermediaerdrüsen in Verbindung, zu denen auch die Vasa eff. von 4 Gll. brachiales und 2 Gll. subscapulares verliefen. Von den beiden inneren Subpectoraldrüsen und einer Gl. intermedia zogen 3 ziemlich starke Stämmchen durch das Fett der Infraclaviculargrube, nur flankiert von 3 sehr kleinen Gll. infraclav., die einen einzigen schwachen Zufluss aus der medialsten subpectoralen Drüse erhielten und durch ihre Vasa eff. die 3 genannten Stämmchen verstärkten. Das laterale der letzteren zog unter der V. und A. subclavia zum Ductus thoracicus; die beiden medialen vereinigten sich kurz vor dem Unterrand der V. subclavia und zogen vor derselben zum Angulus venosus.

Fall 17. 12jähr. Schüler. † an acuter Miliartuberculose. Rechte Seite: Die Lymphgefäße der Mamma traten zum grössten Theil in die erste auf der dritten Rippe gelegene Axillardrüse. 2 Stämmchen bogen jedoch nach innen und oben ab und verliefen an der Unterseite des Pectoralis maior neben den Vasa thorac. suprema, 2 ebenfalls an diesen Gefässen liegende Drüsen passierend, über den Pectoralis minor zum Plexus infraclavicularis. — Die Vasa eff. der ersten Gl. axillaris wandten sich zu 5 weiteren Axillardrüsen, von denen 2 unter dem kleinen Brustmuskel, 3 lateral davon lagen. Letztere, sowie die äussere Gl. subpectoralis bildeten durch Vasa eff. und aff. mit 5 Intermediärdrüsen einen dichten Plexus, an dessen Formierung sich auch die Vasa eff. von 5 Gll. brachiales und 5 Gll. subscapulares beteiligten. Von den oberflächlichen Lymphgefässen des Oberarms zweigte sich ein Stämmchen ab, um, im Sulcus deltoideo-pectoralis hochziehend, die Fascia coraco-clavicularis zu

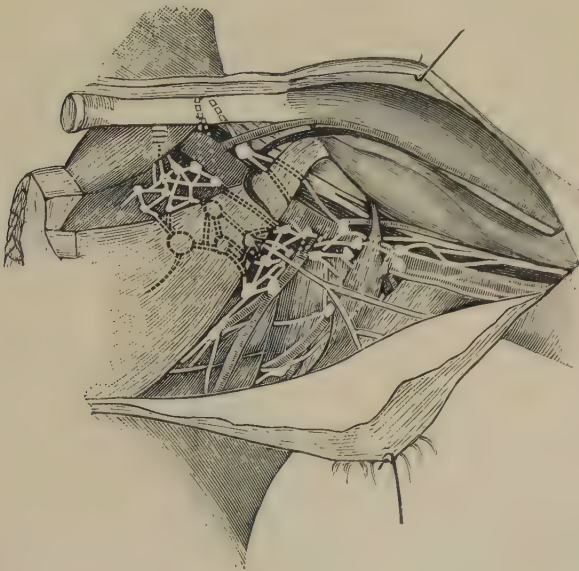
durchbohren und in eine kleine nahe der Mündung der V. cephalica sich findende Gl. infraclav. zu münden. Das Vas. eff. der letzteren verlief medial vom Innenrand des Pectoralis minor, eine auf dem Plexus brachialis sich findende kleine Infraclavicular-drüse passierend, über die V. subclavia zum eigentlichen Plexus infraclav., der, ausser den beiden genannten, noch 8, 4 linsengrosse und 4 sehr kleine Drüsen aufwies, von denen die beiden der V. subclavia nächsten mit 1 Gl. cervic. prof. inf. communicierten. Er nahm die proximal verlaufenden Lymphgefässe aus den beiden Gll. subpectorales und 1 Gl. intermedia auf. — Aus der medialsten Drüse ging der Truncus subclavius vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Linke Seite. Die Vasa eff. der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axillaris, welche die Lymphgefässe der Mamma aufnahm, strahlten in 6 Axillardrüsen aus, von denen 3 unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Ausserdem fand sich mehr medial noch eine vierte Gl. subpectoralis. — Die 3 lateralen, sowie die beiden äusseren subpectoralen tauschten zu- und abführende Gefässe mit 5 Intermediaerdrüsen aus, welche auch die Vasa eff. von 4 Gll. subscapulares und 3 Gll. brachiales aufnahmen. Von der obersten Brachialdrüse verlief 1 Vas eff. zu einer auf der Sehne des Pectoralis minor unter der Fascia coraco-clavicularis gelegenen Drüse, deren Vas eff., die Fascia durchbohrend, über die Clavicula zu einer oberflächlichen Halsdrüse zog. Ein zweites Vas eff. der erstgenannten Glandula zog zu einer dicht an der Mündung der V. cephalica befindlichen Drüse über den Pectoralis minor empor, aus der ein strotzend gefüllter $2\frac{1}{2}$ mm dicker Lymphstamm unter dem Plexus brachialis und den grossen Gefässen, am Unterrand der V. subclavia, fast von derselben verdeckt, medialwärts lief. Er mündete in den Truncus subclavius, der 1 mm dick, von der vorletzten der 8 Gll. infraclav., in deren Plexus die 2 medialen subpectoralen Drüsen ihre Vasa eff. sandten, aufstieg, nach 2 cm Verlauf sich aber mit dem erwähnten dicken Stamm vereinigte. Trotz der Vereinigung blieb indessen der Truncus vorläufig dünner als sein Zufluss, so dass es aussah, als ob der Truncus subclavius am Unterrand der Vene nach aussen abbiege und lateratwärts ziehe. Erst unter der Vene erreichte der Schlüsselbeinstamm seine gewöhnliche Dicke von $2\frac{1}{2}$ mm und mündete schliesslich in die Hinterwand der V. subclavia.

Fall 18. 14jähr. Schüler. † an Scarlatina und Pneumonie. Rechte Seite: Der sehr stark entwickelte M. latissimus dorsi, dessen Aussenrand nur 2 cm von dem des Pectoralis maior entfernt war, überbrückte im Langer'schen Achselbogen mit einem spindelförmigen, $\frac{3}{4}$ cm dicken Muskelbauch die grossen Gefässe und Nerven der Achselhöhle und inserierte mit einer drehrunden schmalen Sehne am Proc. coracoideus. — Die 5 Gll. brachiales wurden dadurch in 2 Gruppen getheilt, deren eine, aus 3 Drüsen bestehende, ihre Vasa eff. unter dem anomalen Muskel zu 5 Intermediaerdrüsen sandte, ja deren medialste den zwischen Muskelbauch und Axillarvene befindlichen Raum vollständig ausfüllte, während die beiden Drüsen der anderen Gruppe dicht am access. Kopf, die eine lateral, die andere medial, lagen, und die Vasa eff. der lateralen über den Muskelbauch zur medialen Drüse, von dieser zu den intermediaeren Drüsen zogen. Letztere nahmen auch die Vasa eff. von 4 Gll. subscapulares und 5 weiteren Axillardrüsen auf, von denen 4 lateral vom Pectoralis minor, eine mit noch zwei anderen unter demselben gelegen waren. In diese 5 Drüsen begaben sich durch die Vasa eff. der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Axillardrüse die Lymphgefässe der Mamma, von denen jedoch 2 nicht erst in die letzt-erwähnte Drüse eintraten, sondern dicht an der Unterfläche des Pectoralis maior schräg nach oben und innen über den kleinen Brustmuskel hinwegzogen, 3 an den Vasa thorac. suprema gelegene Drüsen passierten und schliesslich in den Plexus infraclavicularis mündeten. — Letzteren erreichten auch die Vasa eff. der beiden medialsten

Gll. subpectorales und einer Gl. intermedia. Von den 9 Drüsen dieses Plexus lag die oberste neben der Einmündung der V. cephalica in die V. subclavia. Zu derselben traten die Vasa eff. zweier neben der Sehne des anomalen Muskels liegenden, mit der obersten Gl. brachialis communicierenden Drüsen, sowie ein im Sulcus deltoideo-pectoralis emporsteigender Lymphstamm des Oberarms, während ihre beiden Vasa eff. sich zu 2 Gll. infraclav. begaben, die auf der V. subclavia dicht am medialen Rande des Pectoralis minor lagen, und ihre ausführenden Gefäße in den Plexus schickten. — 2 dicht an der V. subclavia befindliche Drüsen standen durch je 1 Vas eff. mit einer Gl. cervical. prof. inf. in Verbindung. 2 Lymphstämmchen entstanden aus dem Plexus infracl. und zogen vor der Schlüsselbeinvene hoch, der laterale in die Vorderwand dieser Vene, der mediale, stärkere, in den Angulus venosus mündend.

Fig. 2.



Linke Seite¹⁾. Auch auf dieser Seite war der Latissimus dorsi ungewöhnlich stark entwickelt und überbrückte ein 1 cm breites Muskelbündel die grossen Gefässe und Nerven der Achselhöhle, mit einer drehrunden Sehne am Tuberculum minus inserierend. — Die Lymphgefässe der Mamma zogen, nach dem Passieren einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thorac. superf., zu einem Stämmchen vereinigt, in die am Oberrand der dritten Rippe befindliche erste Gl. axillaris, deren Vasa eff. zu 5 Drüsen traten, von welchen 5 lateral vom Pectoralis minor, 2 mit noch 2 anderen unter demselben lagen. — Die 5 genannten Drüsen standen durch Vasa eff. und aff. mit 5 Gll. intermediae in Verbindung, in welche sich auch die Vasa eff. von 4 Gll. subscapulares und 4 Gll. brachiales begaben. Von den letzteren lag eine lateral von dem anomalen Muskel, in der Lücke zwischen ihm und der V. axillaris, die beiden anderen medial davon. Ausserdem fanden sich aber noch 2 Gll. brachiales vor, die eine lateral, die andere medial vom abnormen Muskelkopf. Das Vas eff. der ersteren

1) Hierzu eine Zeichnung!

zog nun über denselben zur medialen Drüse und aus dieser zur ersten der schon erwähnten, lateral vom Pectoralis minor liegenden Drüsen. — Die oberste brachiale und intermediaere Drüse schickten ein Vas eff. zu einer neben der Mündung der V. cephalica gelegenen Gl. infraclav., die mit einer tiefen, unteren Cervicaldrüse kommunizierte. Ausser dieser waren in den Plexus infraclav., welchen proximal verlaufende Lymphbahnen aus den beiden medialen subpectoralen und einer intermediaeren Drüse erreichten, noch 10 weitere, zum Teil sehr kleine Drüsen eingeschaltet, von denen noch 2, dicht an der V. subclavia gelegene, mit einer Gl. cervic. prof. inf. durch je 1 Vas eff. verbunden waren. Der mit 3 Wurzeln entspringende Truncus subclavius mündete, vor der V. subclavia aufsteigend, in die Vorderwand derselben.

Fall 19. 26jähr. Arbeiterin. † an Phtisis pulmonum. Rechte Seite: Nach dem Passieren einer im dritten Intercostralaum gelegenen Gl. thor. superf., zu der auch eine auf der vierten Rippe gelegene Drüse ihre Vas eff. schickte, traten die Lymphgefäße der Mamma zu der im zweiten Intercostralaum sich findenden Gl. axillaris. Die Vasa eff. derselben begaben sich in 6 weitere Axillardrüsen, von welchen 3 lateral vom Pectoralis minor, 3 mit noch 2 anderen unter demselben lagen. Die erwähnte Gruppe stand, die medialste der 3 Gll. subpectorales ausgenommen, mit 5 Intermediaerdrüsen in Verbindung, zu denen auch die Vasa eff. von 5 Gll. brachiales und 4 Gll. subscapulares zogen. Von den beiden medialsten Gll. subpectorales und einer Gl. intermedia erreichten Lymphbahnen den Plexus infraclav., der 4 Drüsen aufwies, von denen die oberste mit 1 Gl. cervic. prof. inf. kommunizierte. — Aus den beiden letzten Drüsen stieg ein dickerer und ein dünnerer Strang empor, der letztere, mehr laterale, in die Vorderwand der V. subclavia, der erstere in den Angulus venosus mündend.

Linke Seite: Auf der vierten Rippe lag eine Gl. thorac. prof. an den Vasa thorac. longa, deren Vas eff. zu einer dicht unter der Fascia axill. gelegenen Gl. axillaris zog. Sonst sind die Verhältnisse wie rechts; doch ist zu erwähnen, dass von der obersten Gl. intermedia ein Vas eff. durch das Fett über die V. axillar. und den Plexus brachialis hinweg zum lateralen Rand des Pectoralis minor zog, eine auf der Sehne dieses Muskels gelegene Drüse passierte, und schliesslich unter der V. ceph. und subclavia nach oben tretend in eine tiefe untere Cervicaldrüse mündete. Infraclaviculardrüsen fanden sich fünf. Von den beiden aus dem Plexus infracl. entstehenden Stämmchen mündete der laterale in die Vorderwand der V. subclavia; der mediale und stärkere vereinigte sich unter der Schlüsselbeinvene empor tretend mit dem Ductus thoracicus.

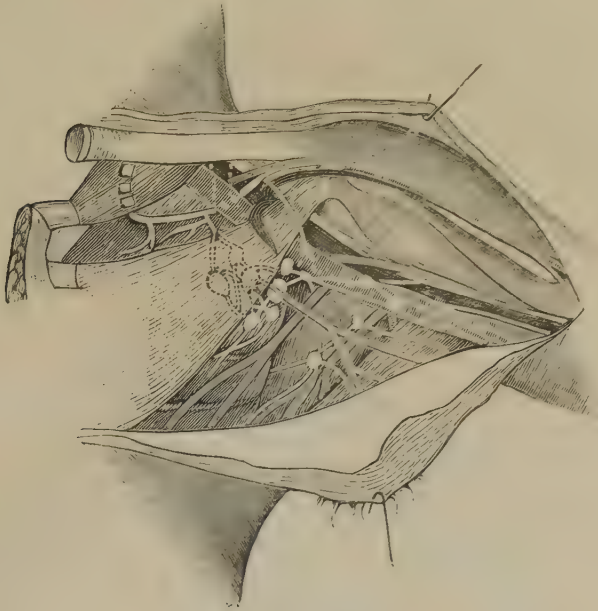
Fall 20. 40jähr. Arbeiter. † an Tuberculosis pulmonum. Rechte Seite: Die Lymphgefäße der Mamma zogen zu 2 am Oberrand der dritten Rippe resp. im zweiten Intercostralaum gelegenen Axillardrüsen, deren Vasa eff. in 5 weitere Drüsen traten, von welchen 3 subpectoral, 2 lateral im Achselfett lagen. Dieselben tauschten, die innerste Gl. subpectoralis ausgenommen, Vasa eff. und aff. mit 2 Intermediärdrüsen aus, welche auch die Vasa eff. von 2 Gll. brachiales und einer Gl. subscapularis aufnahmen. Die Vasa eff. der 3 subpectoralen Drüsen, deren medialste ein zuführendes Gefäss zu der einzigen Gl. infraclav. sandte, bildeten den Truncus subclavius, der 2 mm stark, das Fett der Infraclaviculargrube durchsetzte, und durch das Vas eff. der Gl. infracl. verstärkt, vor der V. subclavia zum Angulus venosus zog.

Linke Seite¹⁾: Durch die Vasa eff. zweier am Oberrand der dritten Rippe gelegenen Axillardrüsen, gelangten die Lymphgefäße der Mamma, welche in diese Drüsen mündeten, zu 4 weiteren Gll. axillares, von denen 3 unter dem Pectoralis minor lagen, eine lateral davon sich fand. Dieselben standen mit Ausnahme der in-

1) Hierzu eine Zeichnung!

nersten Subpectoraldrüse mit 2 Gl. intermediae in Verbindung, zu denen auch die Vasa eff. von 2 Gl. subscapulares und brachiales traten. Der Truncus subclavius, aus den Vasa eff. der beiden medialen Gl. subpectorales zusammengesetzt, zog durch das drüsenlose Fett der Fossa infraclavicularis, durch mehrere feine Stämmchen aus demselben verstärkt, medialwärts. Als ein $1\frac{1}{2}$ mm dickes Gefäss wandte er sich schliesslich nach oben, traf aber am Unterrand der V. subclavia auf einen 3 mm im

Fig. 3.



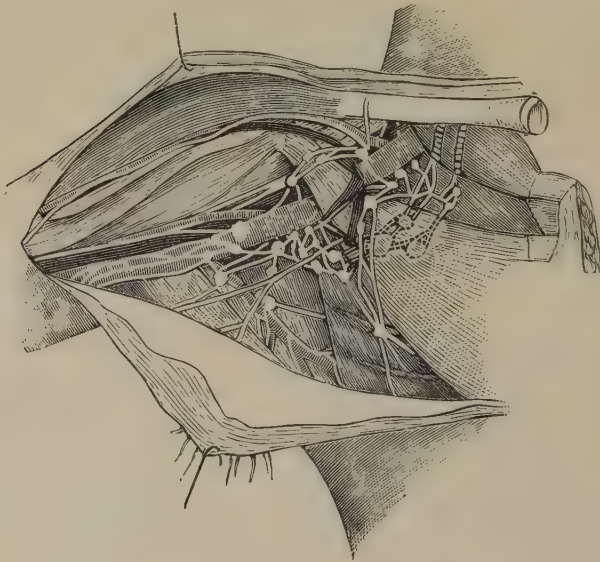
Durchmesser habenden Lymphstamm, der durch die Vereinigung eines im Sulcus deltoideo-pectoralis aufsteigenden Lymphstammes des Oberarms mit einem Vas eff. der obersten Gl. intermedia neben der Mündung der V. cephalica in die V. subclavia entstand. Derselbe verlief unter der V. subclavia, kommunizierte mit 2 Gl. cervicales prof. inf. und vereinigte sich schliesslich, wie schon erwähnt mit dem Truncus subclavius, der, nun in seinem Umfang auf $2\frac{1}{2}$ mm verstärkt, sich unter der Ursprungsehne des M. subclavius stark medialwärts wandte, dann störmig nach oben und lateral abbog und in den oberen Rand der V. subclavia mündete.

Fall 21. 58jähr. Arbeiterfrau. † an Tuberculosis pulmonum. **Rechte Seite:** Die Lymphgefässe der Mamma zogen, zu einem Stamm vereinigt, zu der auf der dritten Rippe gelegenen, vom Pectoralis major fast verdeckten ersten Gl. axillaris, deren Vasa eff. zu 5 weiteren Axillardrüsen traten, von denen 3 lateral vom Pectoralis minor, 2 mit noch 2 anderen unter demselben lagen. Die 5 genannten Drüsen kommunizierten mit 5 Intermediärdrüsen, welche auch die Vasa eff. von 5 Gl. brachiales und 3 Gl. subscapulares aufnahmen. Die oberste, auf der lateralen Wurzel des N. medianus befindliche Brachialdrüse, schickte 1 Vas eff. unter der Sehne des Pectoralis minor und der V. subclavia zu einer Gl. cervic. prof. inf. Aus der medialsten Gl. subpectorales und einer Intermediärdrüse erreichten mehrere Lymphgefässe den Plexus infraclavicularis, in welchen 4 Drüsen eingeschaltet waren, deren oberste mit einer Gl. cervic.

prof. inf. in Verbindung stand. Aus den beiden medialsten Drüsen zogen 2 Lymphstämmchen vor der V. subclavia empor, deren laterales in die Vorderwand der Vene mündete, während das mediale stärkere sich mit dem Truncus jugularis, kurz vor dessen Einmündung in den Angulus venosus vereinigte, so dass ein kaum $\frac{1}{2}$ cm langer Truncus lymphaticus communis dexter gebildet wurde, dessen dritten Zufluss, den Truncus broncho-mediastinalis, ich allerdings nicht fand.

Linke Seite: Aus der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axillaris, welche die Lymphgefässe der Mamma aufnahm, zogen 6 Vasa eff. zu 6 weiteren Axillardrüsen, von denen 4 lateral vom kleinen Brustmuskel, 2 mit noch 2 anderen unter demselben lagen. Erwähnte 6 Drüsen standen mit 6 Intermediärdrüsen in Verbindung, welche auch die Vasa eff. von 5 Gll. brachiales und 4 Gll. subscapulares empfangen. Von der medialsten Gl. subpectoralis und 2 Intermediärdrüsen begaben sich Vasa eff. zum Plexus infraclav., der 7 Drüsen aufwies, von denen die beiden obersten mit je einer Gl. cervic. prof. inf. kommunicierten. Der aus 2 Wurzeln entstehende Truncus subclavius zog hinter der V. subclavia empor, um kurz vor dem Angulus venosus in deren Oberwand zu münden.

Fig. 4.



Fall 221). 18jähr. Arbeiter. † an Tuberculosis pulmonum. Rechte Seite: Aus einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thor. superf. trat ein stärkerer Stamm der Lymphgefässe der Mamma zu der am Oberrand der dritten Rippe befindlichen ersten Gl. axillaris; 2 feinere Stämmchen bogen jedoch nach innen und oben ab, um an der Unterseite des Pectoralis major entlang zu ziehen, 2 daselbst an den Vasa thorac. suprema gelegene linsengrosse Drüsen zu passieren und schliesslich in den Plexus infraclav. zu münden. Die Vasa eff. der ersten Axillardrüse strahlten zu 5 weiteren Drüsen aus, von denen 4 lateral vom Pectoralis minor, eine unter dem-

1) Hierzu eine Zeichnung!

selben lag. Letztere stand mit 2 anderen in Verbindung, die ebenfalls subpectoral lagen. Die Vasa eff. der ersteren 5 Drüsen bildeten mit denen von 6 Gll. intermediae einen dichten Plexus, an dessen Formierung sich auch die Vasa eff. von 4 Gll. brachiales und 3 Gll. subscapulares beteiligten. Von der obersten Gl. brachialis und intermedia stieg je 1 Vas eff. zu einer lateral von der Sehne des Pectoralis minor sich findenden kleinen Drüse empor, welche wiederum je 1 Vas eff. zu 2 auf der Sehne des genannten Muskels liegenden Drüsen sandte. Von diesen traten zuführende Gefässe in die neben der Mündung der V. ceph. gelegene erste Gl. infraclav., die auch ein im Sulcus deltoideo-pectoralis aufsteigender Lymphstamm des Oberarms erreichte. 3 Vasa eff. verliessen diese Drüse. Das erste durchbohrte die Fascia coraco-pectoralis und trat, über die Clavicula ziehend, zu einer oberflächlichen Halsdrüse. Ein zweites begab sich unter der V. ceph. und subclavia zu einer Gl. cervic. prof. inf., das dritte endlich verlief am medialen Rand des Pectoralis minor nach abwärts zu einer zweiten Drüse des Plexus infracl., der ausser den beiden erwähnten noch 6 Drüsen aufwies und von 2 subpectoralen Drüsen und einer Gl. intermedia Zuflüsse erhielt. 2 dicht an der V. subclavia gelegene Drüsen communicierten mit 1 Gl. cervic. prof. inf. 2 mit je 2 Wurzeln entspringende Stämmchen von $1\frac{1}{2}$ cm Dicke zogen vor der V. subclavia hoch und mündeten getrennt in dieselbe.

Linke Seite: Die Vasa eff. der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axillaris, welche die Lymphgefässe der Mamma aufnahm, zogen zu 7 weiteren Axillardrüsen, von denen 4 mit noch einer anderen unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Genannte Drüsengruppe stand, mit Ausnahme der medialsten Gl. subpectoralis, mit 6 Intermediaerdrüsen in Verbindung, zu denen auch 4 Gll. subscapulares und 5 Gll. brachiales ihre Vasa eff. sandten. Ein im Sulcus deltoideo-pectoralis aufsteigender Lymphstamm des Oberarms, zog durch die Fascia coraco-clavicularis zu der an der Mündung der V. cephalica sich findenden ersten Gl. infraclavicularis, deren Vas eff. am medialen Rand des Pectoralis minor zu einer zweiten Gl. infracl. trat. Ausser diesen beiden Drüsen waren noch 6 andere in den Plexus infracl. eingeschaltet, der von den beiden letzten subpectoralen Drüsen und einer Gl. intermedia Vasa aff. erhielt. 2 dicht an der V. subclavia gelegene Drüsen schickten je 1 Vas eff. zu einer Gl. cervic. prof. inf. Der einfache Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Fall 23. 73jähr. Arbeiterwitwe. † an Pneumonie. Rechte Seite: In dem Teil der Fascia axillaris, welcher zwischen dem Pectoralis maior und Latissimus dorsi als Langer'scher Armbogen über die grossen Gefässe und Nerven zog, verlief ein vom stark entwickelten Latissimus sich abzweigendes Muskelbündel vor den Gefässen zur hinteren Seite des Pectoralis maior und in die Fascie. — Aus der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Axillardrüse, welche die Lymphgefässe der Mamma aufnahm, zogen mehrere Vasa eff. zu 5 weiteren Axillardrüsen, von denen 3 unter dem Pectoralis minor. 2 lateral von demselben lagen. Alle 5 communicierten durch Vasa eff. und aff. mit 3 Intermediaerdrüsen, welche auch die Vasa eff. aus 2 Gll. subscapulares und 3 Gll. brachiales erhielten. Von den letzteren fand sich die erste am lateralen Rand des abnormen Muskelkopfs und sandte über denselben 1 Vas eff. zur dritten Gl. brachialis, die am medialen Rand des Muskels auf der V. axillaris lag und auch 1 Vas eff. von der gerade unter dem abnormen Latissimuskopf befindlichen zweiten Gl. brachialis erhielt. — Aus den beiden medialen Gll. subpectorales und einer intermediaeren Drüse erreichten proximal verlaufende Lymphbahnen den Plexus infraclav., der 4 Drüsen aufwies, von welchen die oberste mit einer Gl. cervic. prof. inf. in Verbindung stand. — 2 Lymphstämmchen zogen aus dem Plexus vor der V. subclavia hoch und mündeten dicht neben einander am Oberrand derselben.

Linke Seite: Nach dem Passieren einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thorac. superf. gelangten die Lymphgefäße der Mamma zu 2 kleinen, am Oberrand der dritten Rippe sich findenden Drüsen, deren Vasa eff. zu 5 weiteren Axillardrüsen traten, von welchen 3 lateral vom Pectoralis minor, 2 mit einer ausserdem vorhandenen unter diesem Muskel lagen. — Genannte Gruppe stand mit 3 Intermediaerdrüsen in Verbindung, welche auch die Vasa eff. aus 4 Gl. subscapulares und 3 Gl. brachiales aufnahmen. Die oberste der letzteren sandte ein weiteres Vas eff. unter dem Pectoralis minor zu einer neben der Mündung der V. ceph. gelegenen Gl. infraclav., in die auch ein im Sulcus deltoideo-pectoralis aufsteigendes Lymphstämmchen des Oberarms mündete. 2 Vasa eff. dieser Drüse zogen zu einer zweiten dicht am medialen Rand des kleinen Brustmuskels befindlichen Drüse des Plexus infracl., in den ausser den beiden erwähnten noch 6 kleine Drüsen eingeschaltet waren, und der von den beiden medialen subpectoralen Drüsen Zuflüsse erhielt. 2 Gl. infracl., welche am Unterrand der V. subclavia lagen, comunicierten mit einer Gl. cervic. prof. inf. — Aus den beiden medialsten Drüsen zog je ein Lymphstamm empor, von denen der äussere in die Vorderwand der V. subclavia, der innere in den Angulus venosus mündete.

Fall 24. 43jähr. Zeitungsträgerin. † an Tuberculosis* pulmonum. Rechte Seite: Die Vasa eff. der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Axillardrüse, in welche sich die Lymphgefäße der Mamma begaben, zogen zu 5 Axillardrüsen, von denen 2, mit noch 2 anderen, unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Die Vasa eff. aller 5 Drüsen formierten mit 4 Intermediaerdrüsen einen dichten Plexus, zu dem auch die abführenden Gefäße von 3 Gl. subscapulares und 5 Gl. brachiales traten. Ein oberflächlicher Lymphstamm des Oberarmes zog mit der V. ceph. im Sulcus deltoideo-pectoralis empor, durch die Fascia coraco-clavicularis hindurch, zu einer neben der Mündung der V. cephal. liegenden Gl. infraclav., zu der auch 1 Vas eff. einer intermediären Drüse über den Pectoralis minor emporstieg. — Aus dieser Drüse nun wandte sich ein Vas eff., die Fascia coraco-clavic. durchbohrend, über die Clavicula laufend zu einer oberflächlichen Halsdrüse; ein zweites trat zu einer etwas tiefer liegenden Gl. infracl., deren Vasa eff., in den Plexus infraclav. zogen, welcher Zuflüsse aus den beiden Gl. subpectorales und einer Intermediaerdrüse erhielt, und ausser den beiden schon genannten noch 7 Drüsen aufwies. Der aus 3 Wurzeln entstandene Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zum Angulus venosus. Ein zweites, halb so starkes Stämmchen schien ihm parallel zu verlaufen, bog aber am Unterrand der V. subclavia nach aussen ab und erreichte eine Gl. cervicalis prof. inf.

Linke Seite: Die Lymphgefäße der Mamma zogen, in einen Stamm vereinigt, in die am Oberrand der dritten Rippe gelegene erste Axillardrüse, deren Vasa eff. in 6 weitere Drüsen ausstrahlten, von denen 3 mit einer anderen unter dem Pectoralis minor, 3 lateral davon lagen. Mit Ausnahme der medialsten Gl. subpectoralis stand die erwähnte Gruppe mit 5 Gl. intermediae in Verbindung, welche auch die Vasa efferentia aus 4 Gl. subscapulares und 5 Gl. brachiales aufnahmen. Ein im Sulcus deltoideo-pectoralis aufsteigendes Lymphstämmchen des Oberarms erreichte eine neben der Mündung der V. cephal. gelegene Drüse des Plexus infraclav., der ausserdem noch 7 Drüsen aufwies und 3 Lymphstämmchen aus den beiden medialsten Gl. subpectorales aufnahm. 1 Gl. infracl. kommunizierte mit 1 Gl. cervic. prof. inf. — Der aus 3 Wurzeln entstandene Truncus subclavius mündete, vor der V. subclavia hochziehend, dicht am Angulus venosus in dieselbe.

Fall 25. 44jähr. Bahnbeamtenwitwe. † an Carcinoma uteri. — Rechte Seite: An den Vasa thoracica longa lag auf der vierten Rippe 1 Gl. thor. prof., deren V. eff. zu einer oberflächlich im Fett der Achselgrube gelegenen Drüse zog. —

Die zu einem Stamm vereinigten Lymphgefäße der Mamma traten zu der auf der dritten Rippe gelegenen ersten Gl. axill., deren Vasa eff. in 6 Drüsen ausstrahlten, von denen 4 unter dem Pectoralis minor, 2 lateral von demselben lagen. Mit Ausnahme der medialsten Gl. subpectoralis stand diese Gruppe mit 5 Intermediaerdrüsen in Verbindung, zu welchen sich auch die Vasa eff. von 4 Gll. subscapulares und 4 Gl. brachiales begaben. Aus der obersten Gl. intermedia zog über den Pectoralis minor hinweg ein Lymphgefäß zu einer neben der Mündung der V. cephal. befindlichen Infraclaviculardrüse, zu der mit der V. ceph. auch ein Lymphstämmchen des Oberarms im Sulcus deltoideo-pectoralis emporstieg. Das Vas eff. dieser Drüse verlief dicht neben dem medialen Rand des kleinen Brustmuskels zum Plexus infraclavicularis, in den ausserdem noch 4 Drüsen eingeschaltet waren, und der die 3 Vasa eff. der beiden medialsten Gll. subpectorales aufnahm. Eine Gl. infracl., die halb versteckt unter der V. subclavia lag, kommunizierte mit einer Gl. cervic. prof. inf. — Der aus den Vasa eff. der beiden medialsten Drüsen entstandene Truncus subclavius zog vor der V. subclavia zum Angulus venosus.

Linke Seite: Nach dem Passieren einer im dritten Intercostalraum gelegenen Gl. thor. superf. gelangten die Lymphgefäße der Mamma zu der auf der dritten Rippe befindlichen ersten Axillardrüse, deren Vasa eff. zu 6 Axillardrüsen traten, von welchen 2 lateral vom Pectoralis minor, 4 unter demselben lagen. Dieselben standen durch Vasa eff. und aff. mit 3 Intermediaerdrüsen in Verbindung, zu denen sich auch die Vasa eff. einer Gl. subscapularis und dreier Gll. brachiales begaben. — Ein oberflächliches Lymphstämmchen des Oberarms stieg mit der V. cephalica im Sulcus deltoideo-pectoralis empor und erreichte eine an der Durchtrittsstelle der genannten Vene durch die Fascia coraco-clavicularis gelegene Drüse. Aus dieser wandte sich ein Vas eff. über die Clavicula zu einer oberflächlichen Halsdrüse, ein zweites zog am medialen Rande des kleinen Brustmuskels zur ersten Gl. infraclavicularis. Ausser der letzteren fanden sich im Plexus infraclav. noch 4 Drüsen, deren oberste mit einer Gl. cervic. prof. inf. kommunizierte. Die Zuflüsse des Plexus stammten aus der medialsten Gl. subpectoralis und aus zwei Intermediaerdrüsen. Aus den beiden letzten Drüsen stiegen zwei Stämmchen nach oben zur V. subclavia, wo aus ihrer Vereinigung der Truncus subclavius entstand, der kurz vor dem Angulus venosus in die V. subclavia mündete.

Welche Resultate giebt nun die Zusammenfassung und Sichtung der vorstehenden Befunde? —

Was zunächst die Zahl der axillaren Lymphdrüsen anbetrifft, so stellt sich heraus, dass dieselben doch in vielen Fällen beträchtlich grösser ist, als bisher von den Autoren angenommen wurde. Während nämlich die Drüsenzahl bei Heitzmann¹⁾ auf 8—12, bei Henle, Hollstein, W. Krause auf 10—12, und bei Gegenbaur auf 10—15 angegeben wird, wobei zu berücksichtigen ist, dass in diesen Zahlen die von mir als Gll. infraclaviculares abgesonderte Gruppe inbegriffen ist, zeigen 27 meiner Fälle (also 54 pCt.) ein zum Teil nicht unerhebliches Plus an Axillardrüsen, wie man aus umstehender Tabelle erschen wird. — Dieselbe zeigt für die Zahl der Axillardrüsen als Minimum 10, als Maximum 27, und mit Einschluss der Gll. infraclaviculares gar ein Minimum von 12 und ein Maximum von 36 Drüsen, während doch bei den vorhin citierten Autoren das Minimum 8, das Maximum 15 betrug. —

1) C. Heitzmann, Anatomie des Menschen. Wien 1890.

Tabelle.

Fall.	Alter.	Beruf.	Todesursache.	Rechts.			Links.		
				Gll. axillares.	Gll. infraclav.	Summa.	Gll. axillares.	Gll. infraclav.	Summa.
17	12	Schüler.	Acute Miliartuberculose.	23	10	33	21	8	29
18	14	„Arbeiter.	Scarlatina und Pneumonie.	27	9	36	23	11	34
22	18	Arbeiterin.	Tuberculosis pulmonum.	26	8	34	24	8	32
6	20	Schreiber.	„	19	9	28	19	9	28
7	21	Arbeiterin.	„	17	7	24	11	4	15
12	25	Arbeiterin.	„ ossium.	19	11	30	15	6	21
4	26	Arbeiterfrau.	„ pulmon.	14	4	18	15	6	21
19	26	Arbeiterin.	„	23	4	27	24	5	29
15	26	Schlosser.	„ et laryngis.	19	7	26	20	5	25
10	27	Buchhalter.	„	15	6	21	15	6	21
13	29	Eigentümerwitwe.	Sepsis puerperalis.	12	5	17	12	3	15
1	35	Arbeiterfrau.	Tubercul. pulmon.	12	6	18	14	5	19
5	35	„	„	23	6	30	18	7	25
14	38	Arbeiterin.	„ et laryngis.	20	7	27	15	4	19
11	38	„	„	19	7	26	20	6	26
20	40	Arbeiter.	„	12	1	13	12	0	12
16	40	Arbeiterfrau.	„ laryng., intestin.	16	5	21	18	3	21
24	43	Zeitungsträgerin.	„	20	9	29	22	8	30
25	44	Bahnbeamtenwitw.	Carcinoma uteri.	20	3	23	15	5	20
9	48	Prostituierte.	Tubercul. pulmon., Nephritis.	11	3	14	10	4	14
21	58	Arbeiterfrau.	„	21	4	25	24	7	31
3	62	Kaufmannswitwe.	Carcinoma uteri.	12	4	15	10	4	14
2	64	Arbeiter.	„ oesophagi.	14	3	17	12	4	16
8	67	Arbeiterin.	Diabetes mellitus und Asthma.	15	6	21	15	6	21
23	73	Arbeiterwitwe.	Pneumonie.	14	4	18	18	8	26

Woher kommt nun dieser Widerspruch mit meinen Zahlen? — Hat vielleicht mein Material, das ja zum grössten Theil Fälle von Tuberculose umfasst, Schuld daran? — Denn wie Zehnder¹⁾, Bayer²⁾, Nasse und Waldeyer³⁾ eine Regeneration und Neubildung von Lymphdrüsen bei Carcinom nachgewiesen und dieselbe mit der Lymphstauung (Bayer), sowie einem Reize, ausgehend von der Krebswucherung (Waldeyer, Langhans⁴⁾ und Nasse) oder von Ulcerationen am primären Krebsherd erklärt haben, so könnte man wohl annehmen, dass der Reiz des tuberculösen Virus und der Ulcerationen nicht nur eine Hyperplasie, sondern auch Neubildung, also Vermehrung der Lymphdrüsen bewirke. — Doch schon der Umstand, dass gerade die grösste Zahl von Drüsen sich bei einem Knaben fand, der zwei acuten Krankheiten (Scarlatina und Pneumonie) erlag, dürfte der Annahme, dass meine hohen Zahlen durch das Material begründet seien, viel von ihrer Wahrscheinlichkeit nehmen, und auch die Thatsache, dass das Minimum sich bei einer Tuberculose fand, während mehrere Phthisiker sich der unteren Grenze nähern, muss sie in Frage stellen, obwohl ich andererseits nicht unerwähnt lassen kann, dass sich oft neben kirschgrossen Drüsen andere von solcher Kleinheit (Stecknadelkopfgrosse) fanden, dass der Gedanke an eine Neubildung derselben wohl auftauchen konnte. — Wenn man jedoch berücksichtigt, dass von diesen kleinen Drüsen kaum 2—3 auf die Achseldrüsen entfielen, während die Infraclaviculardrüsen durchweg selten mehr als Erbsengrösse hatten, also stets bedeutend kleiner waren als die Gl. axillares, wenn man ferner erwägt, dass bei dem schon genannten Knaben die Achseldrüsen, trotz ihrer hohen Zahl sehr gross waren, so wird man nicht unhin können, den Gedanken an eine Neubildung von Lymphdrüsen für die vorliegenden Fälle zurückzuweisen. — Weit wahrscheinlicher ist es, dass eine genaue Praeparation und Injectionen Lymphdrüsen finden liessen, die bisher den Untersuchungen entgangen waren, sagt doch schon Sappey⁵⁾: „Un grand nombre de ces renflements offrent des dimensions si minimes qu'ils échappent aux recherches les plus habiles, et l'on ignore alors s'il faut attribuer leur absence apparente à leur nonexistence ou à leur exiguité.“ — Auch erleichterte wohl die Drüsenhyperplasie der tuberculösen Individuen das Auffinden der einzelnen Lymphknoten. Dass übrigens schon andere bedeutend grössere Zahlen fanden als Henle, Gegenbaur etc. zeigt folgende Stelle in dem Werke Cruikshank's⁶⁾: „If many glands in the axilla are infected, the case is desperate, as it is hardly possible every diseased gland can be got at, so as to be cut out. I have seen twenty cut out and tore out without success.“ — Allerdings könnte

1) Dr. Zehnder, Ueber regenerative Neubildung der Lymphdrüsen. Virchow's Archiv. Bd. 120. S. 294.

2) Dr. R. Bayer in Prag, Weitere Beiträge zur Lehre von der Regeneration und Neubildung der Lymphdrüsen. Zeitschr. f. Heilk. VII. 5 u. 6. S. 423. 1886.

3) Virchow's Archiv. Bd. 55.

4) Virchow's Archiv. Bd. 75.

5) Sappey, Traité d'anatomie descriptive. Paris 1888.

6) l. c.

man wieder sagen, die Zahl der Drüsen sei auch in diesem Falle durch Neubildung vermehrt gewesen; aber schliesslich sind dies doch die Zahlen, mit denen der Chirurg rechnen muss, und die allein praktisches Interesse haben. —

Eine andere Fehlerquelle konnte sich vielleicht aus einer Verwechslung von Lymphdrüsen mit anderen Gebilden ergeben. Aber jeder wird wohl zugestehen, dass man Lymphdrüsen nicht leicht mit anderen Dingen verwechseln kann, und das einzige Mal, wo ich beim ersten Anblick einen Augenblick zweifelte, ob ich eine Lymphdrüse vor mir hätte oder nicht, betraf einen Fall, wo sich im zweiten Intercostalraum unter dem Pectoralis minor ein Körper von der Form einer Lymphdrüse fand, der sich aber bald als ein Cysticercus erkennen liess. —

Wenn nun aber meine Zahlen richtig sind, wie erklärt sich dann das Schwanken innerhalb so weiter Grenzen wie 10—27, oder gar 36? — Giebt es vielleicht Menschen, die eine besonders starke Ausbildung des Lymphgefässsystems haben, sogenannte lymphatische Konstitutionen, wie sie ja auch manche Beschreiber der Scrofulose annahmen? — Obwohl nun sicher die Gesamtzahl der Lymphdrüsen, die Sappey auf 600—700 schätzt, kaum bei zwei Menschen die gleiche sein dürfte, so werden doch Individuen mit hervorragender Ausbildung des Lymphsystems zu den Seltenheiten gehören, so dass man sie zur Erklärung der starken Schwankungen in meinen Zahlen kaum heranziehen kann. —

Grossen Einfluss auf die Zahl der Drüsen hat dagegen sicher das Alter der Personen, ist doch die Labilität des Lymphsystems überhaupt, und besonders die lipomatöse Drüsenatrophie alter Leute, durch Eindringen des Fettes vom Hilus her, wohlbekannt. — Geringere Bedeutung hat jedoch wohl das Geschlecht und der Beruf. — Schon Bichat¹⁾ schreibt: „En général les glandes sont très développées chez l'enfant, diminuent chez l'adulte et disparaissent presque chez le vieillard. On les trouve un peu plus marquées chez la femme que chez l'homme; dans les tempéraments phlegmatiques que dans les sanguins.“ —

Und Lauth²⁾: „Plus volumineuses, plus molles dans les enfans, elles diminuent de volume en gagnant de la consistance avec l'âge et sont enfin très petites ou disparaissent même en partie chez les vieillards.“ —

Aehnliche Angaben macht Breschet³⁾: „Les ganglions lymphatiques sont plus mous et plus volumineux chez les enfans et les jeunes sujets que chez les adultes, et semblent diminuer en nombre et disparaître chez les vieillards.“ — Dagegen schreibt er über den Einfluss des Geschlechts: „Le sexe ne semble pas avoir une influence bien marquée sur leur degré de développement, puisque Hewson dit qu'ils sont plus gros chez la femme, tandis qu'au contraire Bichat les croit plus volumineux chez l'homme.“ Letztere Angabe ist ein Irrtum, denn wie man

1) Xaver Bichat[†], Anatomie générale. Paris 1809. Tome sec. Système absorbant.

2) Ernest Alexandre Lauth, Essai sur les vaisseaux lymphatiques. Strassburg 1824.

3) Breschet, Système lymphatique.

aus den vorstehenden Worten Bichat's ersieht, erklärt auch er die Lymphdrüsen für: *un peu plus marquées chez la femme que chez l'homme.* — Sappey¹⁾ schliesslich giebt an: „Leurs dimensions varient avec l'âge: très considérables chez l'enfant ils commencent à diminuer aux approches de la puberté, continuent à s'amoinrir chez l'adulte, et arrivent chez le vieillard à de si minimes proportions, qu'ils semblent disparaître dans un grand nombre de régions. Mascagni et Ruysch croyaient même à leur complète disparition et Haller s'est rallié à cette opinion, qui a été combattu avec raison par Cruikshank. L'observation démontre en effet que les ganglions diminuent de volume, mais ne disparaissent jamais complètement. — Auch Gussenbauer²⁾ wies durch vergleichende klinische Untersuchung eine mit dem Alter bis zum vollendeten Körperwachstum fortschreitende Grössenzunahme der Lymphdrüsen nach (die Zahlen konnte er natürlich nicht bestimmen), die am auffälligsten an den Regionen war, wo sie sich im Verlaufe von grösseren, zu Geflechten vereinigten Lymphgefässen eingestreut vorfinden, also auch in der Achselhöhle. —

Ungleichheiten in der Grösse der axillaren Lymphdrüsen kommen nach Gussenbauer bei Frauen, wie bei Männern oft genug vor. Auch er giebt zu, dass die Lymphdrüsen bei gewissen Individuen schon in ihrer Anlage stärker entwickelt sind, als bei anderen, betont aber, dass noch viele andere Verhältnisse in Betracht kommen, die teils von der Individualität, teils von äusseren Zufälligkeiten, insbesondere aber von pathologischen Affektionen derjenigen Organe oder Körperteile abhängen, aus denen die Lymphdrüsen ihre zuführenden Lymphgefässe erhalten. Bei Frauen können die gelegentlich mit der Menstruation einhergehenden Anschwellungen der Brustdrüsen, die Hyperplasie während der Schwangerschaft, insbesondere die Lactation und die darauffolgende Involution des Drüsenparenchyms, Milchstauungen während der Lactation, endlich Entzündungsprozesse und traumatische Reize aller Art eine Vergrösserung der axillaren Lymphdrüsen der einen oder anderen Seite zur Folge haben. — Auch schon die Muskelanstrengung der arbeitenden Klasse kann zu einer Vergrösserung der axillaren Lymphdrüsen führen, was von vornherein sehr wohl annehmbar zu sein scheint, wenn man bedenkt, dass eine fortdauernd erhöhte Muskelthätigkeit notwendig mit einer reichlichen Zufuhr von Lymphe einhergeht, und diese sehr wohl geeignet ist, in den Lymphdrüsen eine gesteigerte formative Thätigkeit, eine Hyperplasie anzuregen. —

Auch meine Tabelle lehrt, dass das Alter auf die Zahl der Drüsen nicht ohne Einfluss ist, denn die meisten Axillardrüsen finden sich bei jugendlichen Personen: 27 und 23 bei einem 14 jährigen Schüler, 26 und 24 bei einem 18 jährigen Arbeiter, 23 und 24 bei einer 26 jährigen Arbeiterin, 23 und 21 bei einem 12 jährigen Schüler; dagegen kommen die Minimalzahlen fast ausschliesslich bei bejahrten Individuen vor: 10 und 11 bei einer 48 jährigen Prostituierten, 10 und 12 bei einer

1) l. c.

2) Gussenbauer, Ueber die Entwicklung der secundären Lymphdrüsen-geschwülste. Zeitschr. f. Heilk. 1881. Bd. II.

62 jährigen Kaufmannswittwe, beiderseits 12 bei einem 40 jährigen Arbeiter, 12 und 14 bei einem 64 jährigen Arbeiter. Dass aber zahlreiche Ausnahmen vorkommen, und dass von einem gänzlichen Verschwinden der Drüsen im Alter, wie es Breschet erwähnt, nichts zu merken war, zeigt die Thatsache, dass eine 73 jährige Arbeiterwittwe 18 und 14, eine 58 jährige Arbeiterfrau 24 und 21 Drüsen hatten, und andererseits auch eine 26 jährige Arbeiterfrau nur 14 und 15, ein 27 jähriger Buchhalter beiderseits 15, und eine 29 jährige Eigentümerwittwe, die an Sepsis puerperalis starb, nur 12 Axillardrüsen beiderseits aufwies. — Da absichtlich meist Frauen untersucht wurden, die ja auch für die Operation maligner Mammatumoren das Hauptkontingent stellen, sind Schlüsse über den Einfluss des Berufs auf die Drüsenzahl schwer zu ziehen. Immerhin ist bemerkenswert, dass ein 26 jähriger Schlosser mehr Drüsen (19 resp. 20) hatte, als ein 27 jähriger Buchhalter (beiderseits 15) und ein 21 jähriger Schreiber (17 resp. 11), desgleichen eine 40 jährige Arbeiterfrau mehr (16 resp. 18) als eine 29 jährige Eigentümerwittwe (beiderseits 12); wie überhaupt alle Arbeiterinnen und Arbeiterfrauen mehr Lymphdrüsen als die Eigentümerwittwe, Kaufmannswittwe und Prostituierte hatten. —

Was das Geschlecht betrifft, so ist hervorzuheben, dass ein 26 jähriger Schlosser 19 und 20 Axillardrüsen, eine 26 jährige Arbeiterfrau 14 und 15; ein 18 jähriger Arbeiter 26 und 24, eine 20 jährige Arbeiterin beiderseits 19; hingegen ein 40 jähriger Arbeiter beiderseits 12, eine 40 jährige Arbeiterfrau 16 und 18; ein 27 jähriger Buchhalter beiderseits 15, eine 26 jährige Arbeiterin 23 und 24; ein 21 jähriger Schreiber r. 17, l. 11, eine 25 jährige Arbeiterin r. 19, l. 15 Lymphdrüsen hatten. — Also zwei Mal waren beiderseits die Männer, drei Mal aber die Frauen drüsenreicher, woraus wohl kaum etwas zu folgern ist, zumal, wenn man bedenkt, dass weit weniger Männer als Frauen untersucht wurden, und dass die ganze Gegenüberstellung der gleichaltrigen Personen doch ziemlich willkürlich ist, denn wenn ich z. B. als Pendant zu dem Schlosser statt der 26 jährigen Arbeiterfrau die 26 jähr. Arbeiterin nehme, so wird das Verhältnis für die Männer noch ungünstiger, während die Zahlen bei beiden Knaben, zu denen leider die Gegenstücke fehlen, es vielleicht günstiger gestalten würden. —

Freilich war a priori anzunehmen, dass gerade in Bezug auf die Axillardrüsen die Frauen den Männern zum mindesten nicht nachstehen würden, denn wenn auch der Beruf die Verhältnisse zu Gunsten der Männer verschieben könnte, so wird dies sicherlich durch die Reizungen wettgemacht, welche die axillaren Lymphdrüsen durch die Theilnahme der weiblichen Brustdrüsen am Genitalleben erfahren. — Jedoch auch hinsichtlich der Infraclaviculardrüsen haben die Frauen ein Plus aufzuweisen, so dass in der That das weibliche Geschlecht reicher an Lymphdrüsen zu sein scheint, als das männliche. —

Wichtiger, wie bei der Entscheidung über den Einfluss des Geschlechts, des Alters und Berufs, wird die Berücksichtigung der Gll. infraclaviculars bei der Beurteilung der Frage, ob eine Differenz in der Drüsenzahl zwischen der rechten und linken Seite des Körpers besteht? — Während nämlich von 25 Individuen 11, also 44 pCt., auf der rechten Seite, 9, also 36 pCt., linkerseits ein Plus an

Axillardrüsen aufweisen, und 5, also 20 pCt. beiderseits gleichviel Achseldrüsen haben, ändert sich das Bild nach Hinzurechnung der Gll. infraclaviculares sehr zu Gunsten der rechten Seite, die jetzt in 13 Fällen, also 52 pCt., reicher, nur noch in 6 Fällen, also 24 pCt., ärmer an Lymphdrüsen ist, als die linke Seite, und ebenfalls in 6 Fällen die gleiche Zahl aufweist. — Für unsere Zwecke ist jedenfalls hervorzuheben, dass die Zahl der axillaren Lymphdrüsen im Durchschnitt rechterseits grösser ist, als links. —

Zweckmässig dürfte es sein, hier auch die bei meinen Untersuchungen gefundenen Zahlen der Gll. thoracicae s. pectorales anzuführen, wobei noch einmal bemerkt sei, dass zu den axillaren Drüsen noch die in Höhe der dritten Rippe gelegene Drüse gerechnet wurde, welche Sorgius¹⁾ also beschreibt: „2—3 cm von der Brustwarze vereinigen sich die Brustdrüsenlymphstämme zu einem gemeinsamen Stamm. Er schlägt sich um den unteren Rand des Pectoralis maior herum, um in eine Lymphdrüse zu münden, die an der inneren Wand der Achselhöhle unter dem Pectoralis maior auf der dritten Zacke des Serratus, also auf der dritten Rippe liegt. Manchmal sitzt sie ein wenig tiefer, so dass ihr oberer Teil auf der dritten Rippe, ihr unterer Teil in dem dritten Intercostalraum zu liegen kommt. Ist der Pectoralis maior stark entwickelt, so bedeckt er die Drüse ganz, ist er nur schwach entwickelt, so ragt dieselbe unter ihm hervor.“ — Unterhalb dieser Drüse, welche ich auch oft am Oberrand der dritten Rippe, ja in den zweiten Intercostalraum hineinragend traf, und statt welcher sich auch einige Male zwei kleinere Drüsen fanden, beginnen also die Glandulae pectorales, deren Zahl, in umstehender Tabelle für die einzelnen Fälle angegeben, nicht bedeutend ist und zwischen 1 und 4 schwankt. Oft waren sie garnicht vorhanden. Sie fanden sich meist in zwei Strängen geordnet, und zwar der eine, mediale, längs eines am Unterrand des Pectoralis maior verlaufenden Astes der Vasa thoracica longa, der zweite, laterale, auf dem M. serratus maior mit dem Stamme der Vasa thoracica longa in der Richtung nach aussen und oben zur Achselhöhle emporziehend. — Die Drüsen der ersten Gruppe werden bei den Autoren als Gll. thoracicae superficiales, die der zweiten als Gll. thoracicae profundae erwähnt. — Letztere fehlten besonders häufig. Waren sie vorhanden, so lagen sie, ebenso wie die erstgenannten Drüsen, teils auf der vierten Rippe, teils im dritten Intercostalraum, teils am Unterrand der dritten Rippe, was ausserordentlich variierte. — Wichtig ist, dass öfter ein Teil der Lymphgefässe der Mamma die Gll. thorac. superf. passierte. — Was die Entfernung der pectoralen Drüsen betrifft, so erfolgt dieselbe mühelos im Zusammenhange mit dem Fettgewebe an dem unteren Rande des Pectoralis maior, wobei einem von den Gll. thorac. superf. sicher keine entgeht, während auf die Gll. thorac. proff. schon mehr zu achten ist. —

Im Gegensatz zu den Gll. thoracicae ist die Lagerung der axillaren Lymphdrüsen eine ziemlich konstante, nur dass die Zahlen an den verschiedenen Orten wechseln und dies allerdings in hohem Grade; scheint doch bisweilen der Inhalt der Achselhöhle an Lymphdrüsen

1) l. c.

Tabelle der Glandulae pectorales.

Fall.	R e c h t s.		L i n k s.	
	Gll. thoracicae superff.	Gll. thoracicae proff.	Gll. thoracicae superff.	Gll. thoracicae proff.
1	3	0	1	1
2	0	2	0	2
3	0	0	1	0
4	0	0	2	0
5	1	0	1	0
6	2	0	2	0
7	1	0	1	0
8	1	0	1	0
9	0	0	0	0
10	0	1	2	0
11	1	0	1	0
12	1	0	0	0
13	1	1	0	1
14	2	0	1	0
15	0	0	0	0
16	2	2	1	0
17	0	0	0	0
18	0	0	0	0
19	2	0	0	1
20	0	0	0	0
21	0	0	0	0
22	1	0	0	0
23	0	0	1	0
24	0	0	0	0
25	0	1	1	0

geradezu unter den Pectoralis minor verschoben zu sein, so sehr übertrifft die dort gelegene Drüsengruppe die übrigen in diesen Fällen an Zahl und Grösse der Lymphdrüsen. — Hat man die Mm. pectorales durchtrennt und zurückpräpariert, so sieht man einen zusammenhängenden medialwärts immer dünner werdenden Fettklumpen von der Tiefe der Axilla unter dem M. pectoralis minor hindurch in die Fossa infraclavicularis hinein bis zum Unterrand der Clavicula ziehen, in welchen die Axillar- und weiterhin die Infraclaviculardrüsen eingebettet sind. Als Wegweiser in diesem Wust von Fett dienen die Aa. und Vv., welche in dasselbe eintreten, sowie die durchziehenden Nerven. Es kommen hier

in Betracht: die Vasa thoracica suprema, die Vasa acromialia, die Vasa thoracica longa, die Vasa subscapularia und die V. cephalica. Ferner die Nn. thoracici anteriores, der N. thoracicus longus, die Nn. subscapulares, der N. axillaris (mit der A. und V. circumflexa humeri posterior), der N. intercosto-humeralis und der N. cutaneus brachii medius. — Der beste Wegweiser ist aber die V. axillaris, ist sie es doch, um die sich der grösste Teil der Lymphdrüsen gruppiert. — Gleich bei ihrem Entstehen aus der V. brachialis liegen ihr die zur oberen Extremität gehörigen Drüsen, d. h. diejenigen, welche die Lymphgefässe des Armes aufnehmen, auf ihrer medialen und vorderen Seite an, deren Vasa aff. und eff. sie umspinnen. Bisweilen reichen diese Drüsen nach oben bis auf den Plexus brachialis oder finden sich vereinzelt am lateralen Rande des oberen Drittels vom Pectoralis minor. — In 7 Fällen, also in 14 pCt., fand sich auch im Sulcus deltoideo-pectoralis neben der V. cephalica eine Lymphdrüse, die 5 Mal ungefähr $1\frac{1}{2}$ cm über dem Unterrand der Sehne des Pectoralis maior, 2 Mal in der Mohrenheim'schen Grube an der Durchtrittsstelle der Vene durch die Fascia coraco-clavicularis lag, und im ersten Falle stets eine schmale, 1 cm lange Spindel darstellte, im letzten Fall kaum stecknadelkopfgross war. — Durchzogen wurde sie von einem Lymphstämmchen, das in 19 Fällen, also 38 pCt., im Sulcus deltoideo-pectoralis hochzog, danach 12 Mal keine Drüse passierte, mit der V. cephalica die Fascie durchbohrte und meist in die erste Gl. infraclavicularis mündete. Das Vorkommen von Drüsen im Sulcus deltoideo-pectoralis erwähnt schon Mascagni: „Aliqui tantum trunci lymphatici artus superioris, qui plerumque in unum aut duos coeunt, a via, quam caetera superficialia tenent, omnino deflectunt, nam iuxta cephalicam progredientes, postquam glandulam sibi propriam, si inveniant, traiecerint, inter muscolum deltoideum et pectoralem se insinuant ac aliam adeunt glandulam, in spatio triangulari interposito sitam, dein partim plexo quodam vel trunco claviculam scandunt, ut petant glandulas musculo elevatori scapulae in inferiore regione colli accumbentes, ubi cum aliis lymphaticis capitis et colli consociantur, partim pone pectoralem et serratum anteriorem minorem usque in glandulas producuntur, quae vasis sanguineis axillaribus circumstant“. — Auch Sappey fand eine Drüse im Sulcus deltoideo-pectoralis: „Les troncs du bras traversent l'aponévrose axillaire, puis se perdent dans les ganglions qu'elle recouvre. Cependant il en est un, en général très considérable qui longe le bord externe du bras et qui s'écarte du faisceau commun, pour cheminer dans l'interstice celluleux du deltoïde et du grand pectoral; il monte ainsi jusqu'à la clavicule et se termine dans l'un des ganglions, qui se trouvent situés au-dessus de cet os. Il traverse quelquefois un ganglion, qui répond à sa partie inférieure, mais donc la situation cependant est variable.“

Während die Entfernung dieser Drüsen, vorausgesetzt, dass sie nicht mit der V. axillaris verwachsen sind, wenig Schwierigkeiten machen dürfte, da die axillaren Gefässe, der Plexus brachialis und evtl. die V. cephalica leicht zu vermeiden sind, muss die Ausräumung der sich nach unten anschliessenden Subscapulardrüsen mit grösster Vorsicht geschehen. Zwar sind die Gl. subscapularia, welche sich von der Mündung der V. subclavia an auf dem M. teres maior, latissi-

mus dorsi und subscapularis nach abwärts bis zur Höhe der fünften Rippe und medialwärts in das Fett zwischen M. subscapularis und Serratus anticus maior erstrecken, meist nur von verhältnismässig spärlichem Fett bedeckt und deshalb leicht aufzufinden, liegen aber den Vasa subscapularia und den wichtigen Nn. subscapulares, die am lateralen Rand des M. subscapularis verlaufen, so dicht an, dass dieselben ernstlich gefährdet sind. Die Blutungen aus den angeschnittenen Gefässen kann man ja durch Ligatur leicht beherrschen, sehr unangenehm machen sich aber die nach Durchschneidung der Subscapularnerven zurückbleibenden Bewegungsstörungen im Schultergelenk bemerkbar, die sich besonders in der Unmöglichkeit den Arm nach rückwärts zu bewegen äussern. — Grösste Vorsicht und Aufmerksamkeit auf die Nn. subscapulares ist also, wie zuerst Prof. Kuester¹⁾ betonte, geboten. Die drei bei der Operation in ihrer Innervation gefährdeten Muskeln sind der M. subscapularis, der Teres maior und Latissimus dorsi. Von den drei diese Muskeln versorgenden Subscapularnerven sind besonders der zweite und dritte gefährdet; erstens beide zusammen, wenn ein gemeinsamer Zweig zu diesen Muskeln als N. marginalis scapulae am lateralen Schulterblatt- rande verläuft, zweitens als getrennte Zweige, und zwar während ihres ganzen Verlaufs, der dritte aber noch besonders an der Stelle, wo er vom Rand der Scapula auf den Latissimus übergeht.

Kuester rät daher, nach Freilegung der V. axillaris und Durchschneidung ihrer Aeste, sich den in der Tiefe medianwärts vom subscapularen Gefässbündel gelegenen zweiten Subscapularnerven, hierauf den Nerven des Latissimus aufzusuchen, und dann erst die Ausräumung der Achsel zu vollenden, wobei man die genannten Nerven leicht vermeiden kann. Der einzige Nerv, der durchschnitten werden muss, ist der N. intercosto-humeralis vom zweiten N. intercostalis, wodurch aber nur eine bald verschwindende Herabsetzung der Sensibilität an der Innenseite des Oberarms zu Stande kommt. — Auch auf den N. axillaris, der mit den Vasa circumflexa humeri posterior zwischen dem M. subscapularis und latissimus nach hinten zieht, ist zu achten, doch dürfte bei einiger Aufmerksamkeit seine Verletzung leicht zu umgehen sein. — Doch noch ein weiterer wichtiger Nerv kommt in Gefahr, der N. thoracicus longus nämlich, dessen Laesionen ja die bekannten typischen Serratuslähmungen im Gefolge haben. Allerdings wird dieser Nerv bei seinem Verlauf auf dem Serratus anticus maior nur sehr ungeschickten Fingern zum Opfer fallen, dagegen ist er weit schwerer bei seiner Passage durch das Achselfett zu vermeiden, weshalb ihn besonders v. Bergmann seinen Hörern zur Berücksichtigung empfiehlt.

Am nächsten benachbart sind dem N. thoracicus longus die von mir Gll. intermediae genannten Drüsen, die, tief im Achselfett verborgen, von dem Ursprung der Vasa thoracica longa an, unter und hinter den grossen Achselgefässen gelegen sind und bis zur seitlichen Brustwand reichen. — Wie diese liegen medial von den Gll. brachiales, jedoch ganz oberflächlich im Achselfett, dicht unter der Fascia axillaris, diejenigen der die Lymphe der Mamma aufnehmenden Drüsen, welche lateral vom Unterrand des

1) E. Küster, Die Schonung der Nn. subscapulares bei Ausräumung der Achselhöhle. Centralbl. f. Chirurgie. XIV. 11. 1887.

Pectoralis minor gefunden werden, und, wie erwähnt, bis zur dritten Rippe hinabreichen, auf der sich zumeist die von Sorgius beschriebene Drüse findet. — An sie schliessen sich nach innen und oben die unter dem Pectoralis minor gelegenen Drüsen an, die von dem schwächeren unteren Ast der A. thoracica suprema und der A. axillaris selbst besonders zahlreiche Rami glandulares erhalten, ein Grund mehr, sich das Operationsterrain möglichst zugänglich zu machen, um eine sorgfältige Blutstillung zu ermöglichen. Die Drüsen lagen in Höhe der zweiten und dritten Rippe und im zweiten Intercostalraum unter dem kleinen Brustmuskul. Vier Mal jedoch, also in 8 pCt., fanden sich auch zwischen M. pectoralis maior und minor Lymphstränge mit 2—3 eingeschalteten Drüsen, längs des stärkeren oberen Astes der A. thoracica suprema, die von der ersten auf der dritten Rippe gelegenen Axillardrüse nach oben und innen zur Fossa infraclavicularis zogen. Klappte man den durchtrennten Pectoralis maior zurück, so blieben diese Lymphgefässe und Drüsen, ebenso wie die Vasa thoracica suprema an der Unterseite dieses Muskels haften, so dass ein gründliches Beseitigen derselben ohne Durchschneidung des Pectoralis maior kaum denkbar ist.

An die subpectoralen Drüsen reihen sich schliesslich die von mir nicht mehr zu den Axillardrüsen gerechneten Gll. infraclaviculares an, welche, die ganze Fossa infraclavicularis ausfüllend, in schon spärlich gewordenem Fett, von der Mündung der V. cephalica in die V. subclavia an, an dem oberen Rande des Pectoralis minor hinziehen, und vom Oberrand der zweiten Rippe bis zum unteren Rand der V. subclavia reichen, unter welchem einzelne von ihnen fast versteckt sind.

Als interessant muss ich hier noch einmal die Lageveränderung erwähnen, die durch das Vorkommen einer abnormen Latissimusinsertion bei den brachialen Lymphdrüsen verursacht wurde, doch verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, bezüglich der Details auf die Beschreibung der Fälle 18 und 23. Für die Operation können sich Störungen daraus nicht ergeben, denn leicht ist der anomale Muskelkopf zu beseitigen, höchstens könnte der in solchen Fällen meist sehr stark entwickelte Latissimus dorsi den Zugang zu den Gll. subscapulares etwas erschweren.

Nach der Lage der Lymphdrüsen könnte man schon eine Einteilung in Gruppen treffen, denn es liegt nahe, brachiale, subscapulare, intermediaere und subpectorale Drüsen zu unterscheiden. Es dürfte jedoch ein besseres Principium divisionis sein, solche Lymphdrüsen zu Gruppen zusammenzufassen, die nach den Injectionen ihre Vasa afferentia von gleichen Regionen erhalten, wobei allerdings von vornherein anzunehmen ist, dass diese Gruppen auch örtlich zusammengefasst sind, also mit den Lagegruppierungen ziemlich übereinstimmen werden.

Von welchen Gebieten stammen nun die in die Glandulae axillares mündenden Lymphgefässe?

Man teilt sie am besten in 3 Gruppen.

1) Die Lymphgefässe der oberen Extremität, die wieder in oberflächliche und tiefe zerfallen.

2) Die oberflächlichen und tiefen Lymphgefässe des Nackens, der Schulter und des Rückens bis zur Lendenregion.

3) Die oberflächlichen und tiefen Lymphgefässe des Oberbauches,

der Brust und der Mamma. Die Injection dieser Lymphbahnen füllt nun auch die dazu gehörigen Drüsen, und so ist man in der Lage 4 Drüsengruppen zu unterscheiden, welche die Gll. axillares zusammensetzen, denn aus jedem der 3 Quellgebiete gelangt die Injectionsmasse noch zu einer vierten Gruppe von Drüsen, die ich deshalb Gll. intermediae s. centrales genannt habe.

Was zunächst die zu den Saugadern des Armes gehörigen Drüsen (Gll. brachiales) betrifft, so besteht diese Gruppe aus 1—6 Drüsen, welche von der schmalen Pforte an, die an der lateralen Seite der Axilla zwischen der an der Spina tuberculi maioris bzw. minoris inserierenden Sehne des Pectoralis maior und Latissimus dorsi bleibt, auf der Innenseite und am Unterrand der V. axillaris liegen, oft aber auch nach oben, auf die Wurzeln des N. medianus zu, gerückt sind.

Hierzu sind auch die beiden inkonstanten im Sulcus deltoideo-pectoralis gelegenen Drüsen zu rechnen, so dass, wenn alle Drüsen vorhanden sind, ihre Zahl sich in dieser Gruppe auf 8 belaufen kann. —

Nach unten schliesst sich die nächste Gruppe, die der Glandulae subscapulares an, welche 1—5 Drüsen umfasst, und die Lymphgefässe des Nackens, der Schulter und des Rückens bis zur Lendenregion aufnimmt. Besonders zahlreich sind die Muskeln, welche ihre Lymphe in diese Drüsen senden, nämlich der Latissimus dorsi, der Serratus anticus maior, die beiden Teretes, der Subscapularis, Supra- und Infraspinatus, Deltoideus, Trapezius, die Rhomboidei und oft auch der Pectoralis maior und minor. Die Drüsen liegen, von mässig reichem Fett umgeben, den Verzweigungen der subscapularen Gefässe und Nerven dicht auf und reichen, wenn in grösserer Anzahl vorhanden, bis zum Uebergang der A. thoracico-dorsalis auf die laterale Thoraxwand hinab, während nach oben eine fast konstant auf dem M. teres maior sich findende Drüse die Grenze gegen die Gll. brachiales bildet.

Die dritte Gruppe umfasst diejenigen Drüsen, welche den Lymphgefässen der Brust- und oberen Bauchgegend, sowie denjenigen der Brustdrüse selbst entsprechen, ist also die wichtigste Gruppe. Während die Vasa lymphatica der Brust- und Bauchgegend erst die Gll. pectorales durchziehen, bevor sie in die Gll. axillares gelangen, ist die erste Drüse, welche der Lymphstamm der Brustdrüse, falls ein solcher bald aus der Vereinigung der kleineren Stämmchen entstand, erreicht, meist die in Höhe der dritten Rippe gelegene erste Axillardrüse, obwohl gar nicht selten einzelne Lymphstämmchen der Mamma die Gll. thoracicae superff. am lateralen Rand des Pectoralis maior passieren, und erst die Vasa eff. dieser Drüsen den Brustdrüsenlymphstamm zusammensetzen.

Von der erstgenannten Drüse nun strahlen fächerförmig die ausführenden Gefässe medial- zu den unter dem Pectoralis minor und lateralwärts zu den oberflächlich im Achselfett befindlichen Axillardrüsen aus, welche letztere auch die Vasa eff. der Gll. pectorales aufnehmen. Bisweilen ziehen aber, wie schon erwähnt, auch Lymphgefässe der Mamma über den Pectoralis minor hinweg direkt zum Plexus infraclavicularis, hierbei 2—3 Drüsen passierend, während die Gesamtsumme der zur mammaeren Gruppe gehörigen Drüsen 4—8 beträgt.

Schliesslich sei noch die vierte Gruppe, die 2—6 Intermediaerdrüsen, erwähnt. — Dieselbe liegt tief im Achselfett, vor und unter resp. hinter

der V. axillaris, und könnte aus schon genanntem Grunde zu jeder der drei ersten Gruppen gerechnet werden, gehört also in Wahrheit zu keiner derselben, sondern ist als zwischen sie eingeschaltet zu betrachten. Ihre Drüsen sind meist die grössten und durch besonders zahlreiche Vasa aff. und eff. ausgezeichnet. Die Vasa eff. der Gll. brachiales und subscapulares passieren fast alle diese Drüsengruppe, abgesehen von den direkten

Tabelle der einzelnen Drüsengruppen¹⁾.

Fall.	Glandulae mammae.		Glandulae intermediae.		Glandulae brachiales.		Glandulae subscapulares.	
	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links
1	6 (3)	5 (2+1)	2	4	2	2	2	2
2	5 (2+2)	5 (2)	3	3	2	2	2	2
3	6 (2)	4 (1)	2	3	3	1	1	2
4	7 (2)	6 (2)	3	3	3	3	1	3
5	7 (3)	7 (4)	5	4	6	4	5	3
6	6 (3)	7 (3)	3	4	4	3	4	4
7	6 (2)	5 (2)	4	2	4	3	3	1
8	6 (3)	6 (3)	3	3	3	3	3	3
9	4 (2)	4 (2)	2	2	3	2	2	2
10	7 (3)	5 (2+2:)	4	4	2	2	2	2
11	8 (4)	7 (4)	5	5	2	3	4	5
12	7 (3)	6 (2)	5	4	4	3	3	2
13	5 (2)	5 (2)	3	3	2	2	2	2
14	8 (3)	6 (3)	5	3	4	3	3	3
15	6 (2)	7 (2)	4	4	3	5	5	4
16	6 (2)	7 (3)	3	4	4	4	2	2
17	6 (2+2:)	7 (3+1)	5	5	5	3	5	4
18	6 (1+2+3:)	6 (2+2)	5	5	5	4	4	4
19	7 (3+2)	7 (3+2)	5	5	5	5	4	4
20	7 (3)	6 (3)	2	2	2	2	1	2
21	6 (2+2)	7 (2+2)	5	6	5	5	3	4
22	6 (1+2+2:)	8 (4+1)	6	6	4	5	3	4
23	6 (3)	7 (2+1)	3	3	3	3	2	4
24	6 (2+2)	7 (3+1)	4	5	5	5	3	4
25	7 (4)	7 (4)	5	3	4	3	4	1

1) 6(3) bedeutet: Von den 6 mamären Drüsen lagen 3 unter dem Pectoralis minor, 6(1+2+2:) bedeutet: Von den 6 mamären Drüsen lag eine subpectoral. Ausserdem fanden sich noch 2 Drüsen unter, 2 weitere (2:) über dem Pectoralis minor.

Zweigen zur Gruppe drei, dagegen zieht nicht selten die Mehrzahl der mammaeren Lymphgefäße ohne sie zu berühren durch die Gll. subpectorales zum Plexus infraclavicularis.

Man kann nun die Frage aufwerfen, ob es denn eigentlich nicht überflüssig sei, bei der Entfernung eines malignen Tumors der Mamma die Toilette der ganzen Achselhöhle zu machen, d. h. auch diejenigen Drüsengruppen zu entfernen, deren Lymphe vom Arm, Nacken, der Schulter und dem Rücken stammt? — Müsste es nicht schonender und weniger zeitraubend sein, nur die κατ' ἐξοχήν regionären Lymphdrüsen zu exstirpieren? Schonender im landläufigen Sinne sicher, denn die nach vollständiger Ausräumung der Axilla bisweilen auftretenden Oedeme des Arms, die Lymphfisteln etc., würden wohl seltener werden (weshalb ja auch Bayer¹⁾ bei der Entfernung tuberculöser Drüsen die Zurücklassung eines Teils der Fettkapsel verlangt, in der die Drüsen sich regenerieren sollen), schneller aber würde die Operation nicht beendet werden, denn die Isolierung der mammaeren und intermediären Drüsen von den beiden anderen Gruppen würde weit zeitraubender sein, als die Exstirpation aller Drüsen mit dem gesamten Achseltett. — Vor allen Dingen aber kommt es darauf an, bei der Operation keine evtl. Krebszellen führenden Lymphbahnen zu eröffnen, was doch zweifellos bei dem Versuche einer Trennung der verschiedenen Drüsengruppen von einander geschehen würde; auch wüsste der Chirurg garnicht die Grenze zwischen brachialen und mammaeren Drüsen anzugeben, sondern müsste dieselbe ziemlich willkürlich annehmen, was die Prognose hinsichtlich der Recidive sicher nicht verbessern würde. Die wirklich schonendste, schnellste und vollständigste Operationsweise wird also stets die Totalausräumung der Achselhöhle sein. —

Wohin gelangt nun die Lymphe aus den Achseldrüsen? —

Genauere Angaben darüber findet man in der Litteratur nur bei Meckel²⁾ und Mascagni³⁾, deren Schilderung sich ziemlich deckt, so dass ich mich auf die Wiedergabe des weniger weitschweifigen und flüssigeren Lateins Mascagni's beschränken kann. Derselbe schreibt: „Lymphatica ex glandulis, quibus primo occurrunt, per alias ad postremas usque permeant. Idque praestant truncis vel plexibus, quos eadem ad se invicem emittunt, quorum ope omnes simul colliguntur, mutuumque ac late patens instituunt commercium. Cum porro superiores glandulas deseruere in tres, quattuor aut quinque truncos rediguntur, qui iuxta venam subclaviam decurrunt, simulque in unicum aut duos truncos coeunt, qui pone muscolum subclaviu ex prima costa eandem subclaviam venam superseandunt, in quam in sinistro latere arcus instar revoluti aperiuntur. Aliquando unicus truncus adest, interdum bifariam dividitur, atque altero ramo in subclaviam tendit, altero glandulas inferiores colli subit, ut cum aliis illuc concurrentibus in ductum thoracicum se immittat. — Lateris dextri lymphatica, quae ex glandulis axillaribus procedunt, eundem observant cursum, sed ipsorum insertio ut plurimum

1) C. Bayer in Prag, Altes und Neues über kranke Lymphdrüsen. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 49. 3. S. 637. 1895.

2) J. F. Meckel sen., De vasis lymphaticis. 1760.

3) l. c.

sit in angulum ingulari et subclaviae interpositum cum truncis ex glandulis inferioribus colli prodeuntibus. —

Mascagni, und übrigens auch Meckel, erwähnt also eine Communication mit den Gll. cervicales proff. inf., die in der That vorhanden ist, allerdings nicht nur durch einen Teil des Endstammes. —

Nach meinen Untersuchungen ist der proximale Verlauf der axillaren Vasa eff. folgender: Aus den medialsten Gll. subpectorales und meist auch aus einer oder zwei Intermediärdrüsen verlaufen die Vasa eff. zu den lateralsten, d. h. nahe am Oberrande des Pectoralis minor gelegenen Gll. infraclaviculares, die im Ganzen eine Gruppe von 1—11 Drüsen bilden und sich durch eine sehr geringe Grösse auszeichnen, obwohl nicht zu verkennen ist, dass ihre Grösse im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Zahl steht. — Die Vasa eff. und aff. dieser Drüsen bilden einen dichten Plexus. —

In vier Fällen, also in 8 pCt., wandten sich indessen Lymphbahnen aus der Mamma direkt zum Plexus infraclavicularis, und zwar drei Mal ohne Verbindung mit der auf der dritten Rippe liegenden ersten Gl. axillaris, ein Mal als Vasa eff. derselben über den Pectoralis minor ziehend, indem sie 2—3 an der unteren Fläche des grossen Brustmuskels sich findende linsengrosse Drüsen passierten und die Vasa thoracica suprema begleiteten. — In diesen noch nirgends beschriebenen Lymphbahnen und Drüsen glaube ich die Wege gefunden zu haben, auf denen manchmal die Infection der Infraclavicular- und (durch später zu beschreibende Verbindungen) der Supraclaviculardrüsen erfolgt, während die Achseldrüsen vollkommen frei bleiben. — Volkmann¹⁾ nahm zur Erklärung dieser Thatsache an, dass zuweilen ein Lymphstrang, der seine Wurzeln bis zur Mamma herabschickt, über die Clavicula hinwegziehen und sich in die supraclavicularen Drüsen einsenken müsse.

Sappey²⁾ dagegen erklärte sich diese Art der Infection durch Lymphgefässe der Haut, die er also beschreibt; „Les vaisseaux lymphatiques des téguments ne se rendent pas tous aux ganglions du creux de l'aisselle. Parmi ceux qui prennent naissance au-dessous de la clavicule, il en est un ou deux, qui se portent en haut, et qui croisent la partie moyenne de cet os, pour se terminer dans les ganglions de la région sus-claviculaire; ils nous expliquent pourquoi à la suite de l'extirpation d'un cancer du sein, on voit quelquefois ces ganglions s'engorger, lorsque les tumeurs secondaires envahissent les téguments de la moitié supérieure du grand pectoral, et pourquoi aussi les ganglions de l'aisselle dans ces conditions conservent leur état d'intégrité et leur volume habituel.“ —

Ein gründliches Entfernen dieser Lymphbahnen und Drüsen ist ohne Besichtigung der unteren Fläche des Pectoralis maior kaum möglich; ein weiterer Grund, die Durchtrennung dieses Muskels nicht zu unterlassen. —

Doch noch auf einem dritten Wege erhielt der Plexus infraclavicu-

1) Richard Volkmann, Beiträge zur Chirurgie. Leipzig 1875.

2) Sappey, Anatomie physiologie, pathologie des vaisseaux lymphatiques considérées chez l'homme et les vertébrés. Paris 1874 etc.

laris nicht selten Zufluss, nämlich durch den im Sulcus deltoideo-pectoralis emporsteigenden brachialen Lymphstamm, der nach Durchbohrung der Fascia coraco-clavicularis in die erste, neben der Mündung der V. cephalica gelegene Gl. infraclavicularis mündet. —

Während man also den geschilderten Verlauf der axillaren Lymphbahnen, die vor dem Pectoralis minor hinziehenden ausgenommen, als die Regel annehmen kann, muss man die folgenden Befunde als Ausnahmen betrachten: In 7 Fällen nämlich, also in 14 pCt., verlief von einer im Sulcus deltoideo-pectoralis sich findenden Drüse ein Vas eff. über die Clavicula, um sechs Mal in eine oberflächliche Cervicaldrüse zu münden, während ein Mal eine Communication mit einer solchen nicht nachzuweisen war. —

In einem weiteren Falle durchbohrte das Vas eff. einer über dem Plexus brachialis am Aussenrand des Pectoralis minor befindlichen Gl. brachialis, welche zuführende Gefässe aus einer tieferen Gl. brachialis und einer Gl. intermedia erhielt, von unten her die Fascia coraco-clavicularis und verlief über die Clavicula zu einer oberflächlichen Cervicaldrüse. —

Drei Mal schickten je eine Gl. brachialis und intermedia einen Zufluss zu einer neben der Mündung der V. cephalica gelegenen Gl. infraclavicularis, die in allen drei Fällen ein die Fascie perforierendes Vas eff. über die Clavicula zu einer Gl. cervicalis sandte, ausserdem zwei Mal durch ein weiteres Vas eff. mit der nach unten sich anschliessenden Infraclaviculardrüse communicierte, dagegen im dritten Falle noch zwei Vasa eff. ausschickte, das eine unter den grossen Gefässen zu einer Gl. cervicalis prof. inferior, das andere, ziemlich starke, längs des unteren Randes der V. subclavia zum Truncus subclavius. — Zwei Mal communicierte eine Gl. brachialis, ein Mal eine Gl. intermedia mit der ersten an der Mündung der V. cephal. befindlichen Gl. infraclavicularis. —

Ein weiterer Fall zeigte den Verlauf eines Vas eff. einer Brachialdrüse unter der Sehne des Pectoralis minor, dann hinter den Vasa subclavia zu einer Gl. cervic. prof. inf.; dagegen passierte das Vas eff. einer Gl. intermedia erst die oberste Gl. infraclavicularis, bevor es eine Gl. cervic. prof. inf. erreichte. —

Ein Gleiches thaten die Vasa eff. einer Gl. brachialis sowohl wie einer Intermediärdrüse, denn auch sie traten erst in die neben der Mündung der V. cephalica liegende Gl. infraclavicularis ein, bevor sie durch das eine Vas eff. dieser Drüse hinter den Vasa subclavia zu einer Gl. cervic. prof. inf. gelangten. —

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass in einem Fall die oberste Gl. infraclavicularis, welche den im Sulcus deltoideo-pectoralis aufsteigenden Lymphstamm des Armes, sowie das Vas eff. einer Gl. intermedia erhielt, ein starkes Gefäss zum Truncus subclavius sandte, das während seines Verlaufes am Unterrand und hinter der V. subclavia mit zwei Gl. cervicales proff. inf. in Verbindung stand. —

Wie man aus Vorstehendem ersieht, fanden sich in 11 Fällen oder 22 pCt. Lymphbahnen, die von den Gl. axillares (wenn ich die eigentlich nicht dazu gehörigen im Sulcus deltoideo-pectoralis liegenden Drüsen mitrechne) über die Extremitas acromialis der Clavicula hinweg zur Supraclaviculargrube gelangten. In vier von diesen Fällen gelangte

Lympe aus einer Gl. brachialis, was aber weit wichtiger ist, auch aus einer Intermediärdrüse in Cervicaldrüsen, so dass also gegebenen Falls ein maligner Tumor der Mamma durch Vermittelung der betreffenden Gl. intermedia und der obersten Gl. infraclavicularis die oberflächlichen Cervicaldrüsen hätte inficieren können, ein Vorkommnis, das in der Praxis schon mehrfach beobachtet wurde. —

Doch auch mit den Glandulae cervicales profundae inferiores kommunizierte eine Intermediärdrüse durch Vermittlung einer und zwar der obersten Gl. infraclavicularis in 4 Fllen, also 8 pCt., wodurch wiederum erklärt wird, weshalb bisweilen die Fossa infraclavicularis fast noch ganz frei erscheint, während die tiefen Gll. supraclaviculares schon beträchtlich vergrössert sind. —

Aber noch andere Zuflüsse erhielten die Gll. cervic. prof. inf. Fast konstant fanden sich nämlich eine oder mehrere Verbindungen des Plexus infraclaviculares mit den genannten Drüsen. Dieselben zogen stets von den der V. subclavia zunächst gelegenen, oft unter ihrem unteren Rand versteckten Unterschlüsselbeindrüsen hinter den Vasa subclavia zu den tiefen Gll. supraclaviculares senkrecht nach oben und lassen es begreiflich erscheinen, warum so oft bei Carcinoma mammae die Infection der Infra- und Supraclaviculargrube fast gleichzeitig erfolgt. —

Aus dem Plexus infraclavicularis tritt schliesslich der Truncus subclavius hervor. Nur in zwei Fällen, ein Mal, wo die Gll. infraclaviculares gänzlich fehlten, das zweite Mal, wo nur eine Drüse vorhanden war, wurde er schon durch die Vasa eff. der subpectoralen Drüsen gebildet und hatte deshalb natürlich eine weit grössere Länge wie gewöhnlich.

Da ich alle ihn betreffende Details bei den einzelnen Fällen schon ausführlich angegeben habe, will ich, um nicht durch Wiederholungen zu ermüden, nur noch Folgendes hervorheben: Der Truncus subclavius mündete in 18 Fällen, also 36 pCt., in die vordere Wand der V. subclavia, in 5 Fällen, mithin 10 pCt., in den Oberrand dieser Vene ungefähr einen Centimeter vom Angulus venosus entfernt, 2 Mal = 4 pCt. in den oberen Rand der V. subclavia dicht neben dem Angulus venosus, in 20 Fällen, d. h. in 40 pCt. in den Venenwinkel selbst, zwei Mal in die Hinterwand der Schlüsselbeinvene. In zwei weiteren Fällen fand sich linkerseits ausser einem in die Vorderwand der V. subclavia endigenden medialen Lymphstamm noch ein schwächerer mehr lateral gelegener, der hinter den Vasa subclavia emporsteigend zum Ductus thoracicus gelangte. — Ausser diesen beiden zum Brustlymphstamm ziehenden Bahnen und den zwei schon erwähnten Fällen, wo die Mündung des Schlüsselbeinstammes in die Hinterwand der V. subclavia erfolgte, trat der Truncus subclavius nur noch zwei Mal hinter dieser Vene empor; sonst fand er sich stets an der Vorderwand der Schlüsselbeinvene, bedeckt vom M. subclavius. —

Ich habe bisher die Mündung des Truncus subclavius in den Truncus lymphaticus dexter gänzlich unerwähnt gelassen, und dies mit Recht. Denn nur ein einziges Mal vereinigte sich der medial gelegene stärkere von zwei aus dem Plexus infraclavicularis hervorgehenden Lymphstämmchen mit dem Truncus jugularis, kurz vor dessen Einmündung in den Angulus venosus, so dass ein kaum $\frac{1}{2}$ cm langer Truncus lymphaticus

communis dexter gebildet wurde, wobei ich übrigens die Teilnahme des Truncus broncho-mediastinalis an demselben nur vermuten kann, da ich ihn nicht fand. — Uebrigens giebt auch Sappey¹⁾ das Vorkommen eines Truncus lymphaticus dexter als selten an, wie man aus Folgendem erschen kann: „Dans le plus grand nombre des cas le tronc commun des vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou, celui du membre thoracique droit et celui des vaisseaux mammaires internes correspondants se terminent isolément dans les veines sous-clavière et jugulaire interne. Lorsque tous se confondent, le tronc très court qu'ils forment s'ouvre dans l'angle de réunion de ces deux veines.“ —

Wenn man die Resultate der vorstehenden Untersuchungen erwägt, so wird man dem von Helferich²⁾ aufgestellten Satz: „Bei Carcinoma mammae darf man sich nicht mit der Entfernung des nachweisbar Kranken begnügen, man muss vielmehr eine Station weiter gehen und die den carcinomatös erkrankten Drüsen nächstgelegene, scheinbar noch freie Drüsenregion freilegen und ausräumen,“ nur zustimmen können. Bei Erkrankung der Achseldrüsen muss man also nach Helferich stets auch die Fossa infraclavicularis gründlich ausräumen, und bei Infection der letzteren auch die nächsten Supraclaviculardrüsen entfernen. —

Die in 4 Fällen gefundene Verbindung der Gll. intermediae mit den Gll. cervicales superficiales mahnt jedoch, auf diese Drüsen stets ein ganz besonderes Augenmerk zu richten, da sie fast gleichzeitig mit den mammären Drüsen inficirt werden können. Auch die in weiteren 4 Fällen angetroffene Verbindung von Intermediärdrüsen mit den Gll. cervicales proff. inf. warnt vor einer schematischen Befolgung der Helferich'schen Regel, denn die Fossa infraclavicularis kann noch ganz unverdächtig erscheinen, während die letztgenannten Drüsen der Supraclaviculargrube schon lange krankhaft verändert sind.

Dagegen fordert die viermal gefundene direkte Verbindung der mammären Lymphbahnen mit dem Plexus infraclavicularis nur zu einer sorgfältigen Besichtigung der unteren Fläche des durchtrennten M. pectoralis major auf, denn dass bei einer klinisch anscheinend nur auf die Unterschlüsselbeingrube lokalisierten Erkrankung der Drüsen auch die Achselhöhle ausgeräumt wird, erscheint selbstverständlich.

Wie macht man sich nun die Fossa infraclavicularis am besten zugänglich, für welche Operationsweise soll man sich entscheiden? Nach dem Vorstehenden wird wohl jeder die alte Operationsweise verwerfen, bei welcher der Pectoralis major mit grossen stumpfen Haken stark emporgehoben wurde, und von der schon Helferich also schreibt: „Kein Operateur wird leugnen, dass es unrichtig und ungenügend ist, wenn nach Ausräumung der Achselhöhle eine kleine, aber verdächtige Drüse hoch oben noch mit den Fingerspitzen gefühlt wird, dass diese nun durch stumpfe Gewalt mittelst der Fingerspitzen gelöst und entfernt

1) Sappey, Traité de l'anatomie descriptive. Paris 1880.

2) l. c.

wird. Und doch hat wohl jeder schon so gehandelt, in der freudigen Hoffnung, das letzte Verdächtige so entfernt zu haben.“ — Deshalb hält Helferich für das einzig Richtige und logisch Notwendige, bei nur einigermassen entwickeltem Drüsenkrebs der Achselhöhle durch Zerschneidung der Mm. pectorales oder durch Bildung des schon beschriebenen Hautmuskellappens die Infraclaviculargrube freizulegen und die lockeren Gewebe mit den darin enthaltenen Drüsen und Lymphbahnen zu exstirpieren.

In seiner Kritik dieses Verfahrens kommt Hildebrand¹⁾ zu dem Schluss, dass die Vorteile desselben nicht so gross seien, um alle Frauen seinen Nachteilen (Vergrösserung der Wunde, erhöhte Gefahr der Operation, Schlechterwerden des Gebrauchs der oberen Extremität) aussetzen zu dürfen. Nur für sehr ausgedehnte Fälle von Achseldrüsen-erkrankung wäre der Vorschlag seiner Ansicht nach zu acceptieren. Nun ich denke, man wird ihn für alle Fälle acceptieren (wenn man auch die Durchtrennung des Pectoralis minor für überflüssig halten kann), denn wenn man erwägt, dass direkte Verbindungen der Mammalymphgefässe mit den Infraclaviculardrüsen vorkommen, dass, wie Gussenbauer²⁾ gezeigt hat, selbst hanfkorngrosse Lymphdrüsen schon inficiert sein können, eine Erkrankung der Gll. infracaviculares durch das Gefühl, d. h. klinisch, also garnicht zu diagnosticieren ist, so ist die Entfernung dieser Drüsen aus denselben Gründen unumgänglich notwendig, wie die der Achseldrüsen selbst. — Die Hildebrand'sche Beschränkung kann man demnach nur gelten lassen, soweit die Entfernung der Gll. cervicales proff. inf. in Betracht kommt. Hier, so glaube ich, braucht man, trotz der in 8 pCt. vorkommenden direkten Verbindung zwischen Intermediär- und Supraclaviculardrüsen, nur bei ausgesprochenen Fällen von Infraclaviculardrüsen-erkrankung operativ vorzugehen, denn der Eingriff, der zu einer gründlichen Entfernung dieser Drüsen notwendig ist, ich meine die von Madelung³⁾ empfohlene temporäre Resection der Clavicula, macht die Operation in der That gefährlicher, langwieriger und schwieriger. Ist jedoch die Erkrankung der Infraclaviculardrüsen sicher, so muss man wegen der beschriebenen Communicationen derselben mit den Gll. cervicales proff. inf. auch hier unbedingt dem Prinzip Helferich's folgen und sich zu dem unmittelbar hinter dem Schlüsselbein gelegenen subclavicularen Raum Zugang verschaffen. Dass dies durch Heben und Senken des Armes teilweise ermöglicht wird, dass die Durchtrennung der Pectoralismusculatur hierbei mithelfen kann, ist allgemein bekannt, ebenso bekannt ist aber auch, dass diese Hilfsmittel nicht immer genügen.

Madelung hat in seinen beiden Fällen (Zerreissung des Plexus brachialis und Lymphangiom) der Durchsägung der Clavicula an der

1) Hildebrand, Beitrag zur Statistik der Mammacarcinome. Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 25.

2) Gussenbauer, Ueber die Entwicklung der secundären Lymphdrüsen-geschwülste. Zeitschr. f. Heilkunde. 1881. Bd. II.

3) Madelung, Die temporäre Resection der Clavicula. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 14. Heft 1.

Grenze des inneren Drittels und der Durchtrennung des *M. subclavius* sofort die quere Durchtrennung beider Pectoralismuskeln in voller Ausdehnung angeschlossen; ihn zwangen hierzu die Verhältnisse. Aber auch für solche Gelegenheiten, wo Freilegung der Achselhöhle von vorn nicht unbedingt nothwendig ist, also allein zu dem Zweck die Schlüsselbeinstücke gründlich auseinanderzuziehen, möchte er die Durchtrennung der Pectoralismuskeln der Schlüsselbeindurchsägung immer hinzuzufügen dringend raten. Erst wenn im Besonderen der *Pectoralis minor* durchtrennt wird, kommt nämlich, wie auch ich bestätigen kann, der Arm und das Schulterblatt in vollste Auswärtsrotation und lagert sich nach dem Rücken zu, zugleich etwas nach aufwärts steigend. Erst hierbei wird die Unterschlüsselbein- und Achselgegend vollständig frei.

Madelung empfiehlt ferner die Durchtrennung der *Clavicula* nicht in querer Richtung, wie bisher geschehen ist, sondern in schräger — von oben innen nach unten aussen — vorzunehmen. Die Adaption der Knochentheile wird hiernach durch den Zug des *Sternocleidomastoideus* und den Gegenzug des Armgewichts, die bei querer Durchschneidung recht hinderlich sein würden, wirksam unterstützt. Einfache Knochennaht mit Silberdraht genügt, um die Stücke der *Clavicula* wieder mit einander zu verbinden. Selbstverständlich müssen auch die durchtrennten Pectoralmuskeln, oder, da ja der *Pectoralis major* meist ganz entfernt wird, nur der *Pectoralis minor* wieder sorgfältig durch Naht zusammengefügt werden. Trotzdem ist die Erzielung glatter Wundheilung nicht leicht, und kommt leicht Sekretverhaltung vor, mit der es auch Madelung trotz aller Vorsicht in einem Falle (Zerreissung des *Plexus brachialis*) zu thun hatte. Die Wunde ist nämlich nach Wiedervereinigung von Knochen und Muskeln ungemein reich an Taschen und Buchten (bei Totalexstirpation des *Pectoralis major* übrigens schon weniger), die vollständige Ruhestellung des Armes nur schwer durchführbar. In beiden Fällen Madelung's kam es auch zur Necrose kleiner Stücke der von der Naht gefassten Clavicularteile, ohne dass jedoch schliesslich die korrekte Vereinigung der Knochen verhindert wurde. Auch die weit freigelegte und vielfachen Zerrungen ausgesetzte *V. subclavia*, deren Thrombose besonders leicht zu tödtlicher Embolie führen kann, blieb wegsam, zeigte also dasselbe Verhalten, wie die *V. axillaris*, von der schon Richard Volkmann schreibt: „Merkwürdig ist, dass die *V. axillaris* in Folge der weiten Freilegung und der Unterbindung einer Anzahl ihrer Aeste, vielleicht dicht an der Eintrittsstelle, nie thrombosirt. Dies geschieht nur in den wenigen unglücklichen Fällen, wo sich von der Wunde aus phlegmonöse Prozesse und progressive Eiterungen entwickeln, welche jedoch durch die antiseptische Methode ausgeschlossen werden. Die Thrombose erfolgt nur in einer gewissen Zahl von Fällen viel später, wenn die Narbe in der Achselhöhle sich fest zusammenzieht und die Vene comprimirt. Es entsteht dann bei fast verheilten Wunden nachträglich noch ein starkes Oedem des Armes, welches sehr lange anhalten und die Kranken im Gebrauch des Armes in hohem Grade beeinträchtigen kann.“

Die äussere Form der Schultergegend und die Brauchbarkeit des Armes der operierten Seite, war bei der wegen Lymphom behandelten Patientin Madelung's $\frac{1}{4}$ Jahr nach der Operation fast normal. Um

den Effekt der Nervennaht im zweiten Fall zu beurteilen genügte die seit der Operation verflossene Zeit von vier Monaten nicht.

Wie man sieht, wird die Operation selbst, wie die Nachbehandlung durch die gründliche Beseitigung der Supraclaviculardrüsen weit schwieriger und gefahrvoller. Wenn man aber bedenkt, dass noch grössere Eingriffe gemacht wurden, um die gewünschte Heilung zu erzielen. (Ich meine den Fall, von dem Prof. Esmarch auf dem Chirurgenkongress des Jahres 1883 Mitteilung machte. Nachdem die Achselhöhle vollständig ausgeräumt war, überzeugte sich der geniale Operateur davon, dass, da der ganze Plexus brachialis vom Carcinom angegriffen war, nur die Exarticulation des Armes helfen konnte. Dieselbe wurde zum Glück der Patientin ausgeführt, und obwohl seit der Operation bis zur Vorstellung auf dem Kongress 13 Jahre verflossen waren, war die Patientin so lange vom Recidiv verschont geblieben), so wird man die Kranken lieber den Gefahren einer schwierigen Operation aussetzen, als sie ihrem Schicksal, einem sicheren, qualvollen Tode, überlassen. Denn kurze Zeit nur trennt diese Armen mit Infection der Supraclaviculardrüsen von dem Momente, wo mit der letzten Infraclaviculardrüse die letzte Schranke, die sich einer Generalisation des furchtbaren Leidens entgensetzte, durchbrochen wird, und die Krebszellen sich mit dem Lymphstrom in die Venen ergiessen, somit durch das Blut in alle Organe gelangen und allgemeine Carcinose hervorrufen können. Und wenn auch das Bedenken Volkmann's, dass bei der Mehrzahl dieser Kranken vielleicht schon metastatische Herde in inneren Organen oder Pleura-*seirrh*en vorhanden seien, berechtigt sein mag, so dass eine Operation höchst wahrscheinlich zu spät kommt, so muss man doch nicht die Hände in den Schooss legen, denn wenn es gelingt, von zehn Kranken eine zu retten, so ist das schon ein schöner Erfolg. Die Thatsache aber, dass schon von den ersten, d. h. distalsten Gll. *infraclavicular*es, ja von den Gll. *intermediae* Verbindungen zu den Gll. *cervicales* *proff. inf.* bestehen können, also bis zum *Ductus subclavius* noch mehrere gesunde Drüsen liegen können, die der Generalisation der Carcinose Schranken setzen, genügt schon an sich, die Bedenken Volkmann's gegen Operationsversuche bei Affection der Supraclaviculardrüsen zu entkräften, ganz abgesehen davon, dass nach dem Prinzip Helferich's die Ausräumung der *Fossa supraclavicularis* schon erfolgen muss, wenn nur die *Infraclaviculardrüsen* erkrankt sind, eine Infection der Gll. *supraclaviculares* klinisch aber noch garnicht nachzuweisen ist.

Wenn ich also resumire, so möchte ich folgende Sätze aufstellen:

1. Das Carcinom der Mamma sei gegen den grossen Brustmuskel verschieblich oder nicht, stets hat eine typische Resection des ganzen *Pectoralis major* stattzufinden.

2. Eine Ausräumung der Achselhöhle hat in jedem Falle stattzufinden, auch wenn sich eine Erkrankung ihrer Drüsen nicht nachweisen lässt.

3. Sind die Achseldrüsen *infectirt*, so müssen stets auch die Gll. *infraclavicular*es entfernt werden. Ausserdem ist darauf zu achten, ob nicht die Supraclaviculardrüsen durch etwa vorhandene direkte Verbindungen mit den Gll. *intermediae* *infectirt* sind.

ON MEDICAL
APR 18 1924
LIBRARY

Ist eine Erkrankung der Infraclaviculardrüsen klinisch nachweisbar, so hat ausser der Toilette der Axilla und der Fossa infraclavicularis auch die Ausräumung der Supraclaviculargrube unter temporärer Resection der Clavicula nach Madelung (also mit Durchtrennung des Pectoralis minor) stattzufinden.

Wird nach diesen Grundsätzen operiert, so ist zu hoffen, dass die Zahl der Heilungen eine noch grössere wird als bisher, so dass die furchtbare Krankheit viel von ihren Schrecken verliert, eine Hoffnung, die sich nach den neuesten Berichten Hallsted's und Rotter's, die im Grossen und Ganzen nach den obigen Regeln verfahren und (nach ihrer besonderen Statistik) 81 pCt. resp. 92 pCt. Heilungen aufweisen, zu bestätigen scheint.

14.L.49.
Ueber die Lymphdrüsen und Bahne1896
Countway Library AGX4324



3 2044 045 073 434

14.L.49.
Ueber die Lymphdrusen und Bahne1896
Countway Library AGX4324



3 2044 045 073 434